

Faculdade de Ciências
Universidade de Lisboa
Departamento de Matemática

ISCTE Business School
Instituto Universitário de Lisboa
Departamento de Finanças



RISCO DE ESTRUTURA TEMPORAL DE TAXAS DE JURO EM FINANCIAMENTOS INDEXADOS

Tiago Quintino Boura

Dissertação

**Orientador: Professor Doutor Luís Oliveira,
Professor Auxiliar, ISCTE Business School, Departamento de Finanças**

Mestrado em Matemática Financeira

2015

Resumo

No corrente estudo vamos abordar pormenorizadamente o risco de taxa de juro, incidente nos contratos de crédito à habitação.

Portanto, o objetivo da presente tese consiste em avaliar as componentes/variáveis (taxas de juro de referência/indexantes) associadas ao crédito à habitação, e também de desenvolver e apresentar soluções que mitiguem esse mesmo risco de taxa de juro, total ou parcialmente. Assim, as questões centrais de investigação empírica passam pelos seguintes pontos:

- Apuramento dos impactos, diferenciados, entre os prazos de um determinado indexante;
- Obtenção dos impactos resultantes das majorações, face aos arredondamentos praticados atualmente nos contratos de crédito à habitação;
- Identificação do efeito de inércia de revisão da taxa de juro (indexante), comparativamente com as taxas de juro a um mês;

Deste modo, capítulo por capítulo, é realizado um enquadramento geral ao sistema financeiro, ao crédito à habitação, aos mercados financeiros, taxas de juro, assim como produtos financeiros associados. Posteriormente, na secção dos resultados e conclusões são apresentados os valores decorrentes das simulações de crédito para as diferentes taxas de juro/indexantes (nos diversos prazos), análise dos impactos referentes aos mesmos, relações dos resultados obtidos e também estratégias de cobertura do risco de taxa de juro.

Palavras-chave: Risco de taxa de juro; crédito à habitação; adequação de indexantes; majoração das taxas de juro; Inércia.

Abstract

In the current study we comprehensively address the risk of interest rate, calculated on the mortgage loans. Therefore, the aim of this thesis is to evaluate the components / variables (interest rates Reference / indexing) associated with mortgage loans, and also to develop and deliver solutions that mitigate the same risk of interest rate, fully or partially. Thus, empirical research core issues go through the following points:

- Determination of improper indexing impacts, or different impacts between the maturity of a given indexed;
- Collection of impacts of increases, due to rounding currently practiced in housing credit agreements;
- Identification of the review inertia effect of the interest rate (reference rate), compared with interest rates one month;

Thus, chapter by chapter, a general framework for the financial system is carried out, to mortgage loans, financial markets, interest rates, as well as related financial products. Later, in the section of results and conclusions are presented the values arising from the credit simulations for different interest rates / indexes (for different maturities), analysis of the impacts relating thereto, elations of the results as well as hedging strategies interest rate.

Keywords: Interest rate risk; Mortgage loans; Adequacy benchmarks; Increase in interest rates; Inertia.

Agradecimentos e Dedicatória

Após o término da presente dissertação e consequente conclusão de mais uma etapa, quero deixar um forte agradecimento ao Professor Luís Oliveira, por todo o apoio, aconselhando-me da melhor forma, direcionando-me nos momentos certos, e também pela orientação prestada, durante a realização da mesma.

Gostava de dedicar todo o trabalho desenvolvido nesta dissertação às pessoas que me apoiaram e incentivaram ao longo do tempo, família, namorada e amigos, que me ajudaram e proporcionaram todo este percurso e que me acompanharam na formação académica.

Índice

Resumo	i
<i>Abstract</i>	ii
Agradecimentos e Dedicatória	iii
Índice	iv
Índice dos Gráficos	vi
Índice das Equações	vi
Índice das Tabelas	vii
1. Introdução	1
2. O Crédito à Habitação em Portugal	2
2.1. O Sistema Financeiro	2
2.2. Mercados Financeiros.....	5
2.2.1. Síntese.....	5
2.2.2. Euro.....	5
2.2.3. Taxas de Juro Lisbor	6
2.2.4. Taxas de Juro Euribor	6
2.2.5. Taxas de Juro EONIA	8
2.3. Um tipo especial de financiamento: O Crédito à Habitação	9
2.3.1. Síntese.....	9
2.3.2. Modalidades de Taxa de Juro no Crédito à Habitação.....	10
2.3.3. <i>Spread</i>	11
2.3.4. Prestações	11
2.3.5. Breve história do Crédito à Habitação	12
3. Taxas de Juro	17
3.1. Indexantes	17
3.2. Convenções subjacentes ao cálculo dos juros para capitalização	17
3.3. Risco de Taxa de Juro expresso nas variações dos Indexantes	18
3.4. Manipulação das Taxas de Juro	19
3.5. Taxas de Juro Negativas	21
4. Análise Estatística às taxas de juro	24
4.1. Taxas de juro Lisbor	25
4.1.1. Estatísticas descritivas	25
4.1.2. Matriz de correlação entre os diferentes prazos da Lisbor	26
4.1.3. Evolução dos diferentes prazos das taxas de juro Lisbor.....	26
4.2. Taxas de juro Euribor.....	27
4.2.1. Estatísticas descritivas	27
4.2.2. Matriz de correlação entre os diferentes prazos da Euribor	27
4.2.3. Evolução dos diferentes prazos das taxas de juro Euribor	28
4.2.4. Curvas de Rendimento das taxas de juro Euribor	28
5. Trabalho Empírico – Metodologias aplicadas no Crédito à Habitação	29
6. Resultados.....	34
6.1. Análise do Período de 1995 a 2015	34
6.1.1. Simulações efetuadas com as taxas de juro Euribor e Lisbor	34
6.1.2. Evolução das taxas de juro no período em análise	38
6.2. Análise do Período de 2002 a 2007	39
6.2.1. Simulações efetuadas com as taxas de juro Euribor	39
6.2.2. Dados estatísticos do período de análise.....	41
6.3. Análise do Período de 2008 a 2015	42
6.3.1. Simulações efetuadas com as taxas de juro Euribor	42
6.3.2. Dados estatísticos do período de análise.....	44

7. Impactos da majoração aplicada às taxas de juro no crédito à habitação	45
7.1. Análise do Período de 1995 a 2015	45
7.2. Análise do Período de 2002 a 2007	46
7.3. Análise do Período de 2008 a 2015	46
8. Cobertura do Risco de Taxa de Juro	48
8.1. FRA – <i>Forward Rate Agreement</i>	48
8.2. IRS – <i>Interest Rate Swap</i>	51
8.3. <i>Cap</i>	54
8.4. <i>Floor</i>	54
8.5. <i>Collar</i>	54
8.6. Recomendação	55
9. Conclusão	56
10. Bibliografia	58

Índice dos Gráficos

Gráfico 1: Tipologia geral de distribuição de rendimentos	2
Gráfico 2: Diagrama do sistema financeiro	3
Gráfico 3: Evolução mensal do montante global de créditos à habitação em carteira	13
Gráfico 4: Taxas de juro implícitas no crédito à habitação, por período de celebração dos contratos	14
Gráfico 5: Taxas Prestação média vencida e respetivas componentes no crédito à habitação	15
Gráfico 6: Capital médio em dívida e as taxas de juro implícitas	16
Gráfico 7: Inflação registada na Zona Euro.....	22
Gráfico 8: Evolução das taxas de juro Euribor (de dezembro de 1998 a junho de 2015)	23
Gráfico 9: Evolução das taxas de juro Lisbor (de janeiro de 1995 a dezembro de 1998).....	26
Gráfico 10: Evolução das taxas de juro Euribor (de janeiro de 1999 a janeiro de 2015)	28
Gráfico 11: Curvas de rendimentos das taxas de juro Euribor (de 31-12-2010 a 30-06-2015)	28
Gráfico 12: Evolução das taxas de juro Lisbor e Euribor, com destaque ao período de 1995 a 2015	29
Gráfico 13: Evolução das taxas de juro Lisbor e Euribor, com destaque ao período de 2002 a 2007	30
Gráfico 14: Evolução das taxas de juro Lisbor e Euribor, com destaque ao período de 2008 a 2015	31
Gráfico 15: Evolução das taxas Lisbor (de 01-01-1995 e 01-01-1999)	38
Gráfico 16: Evolução das taxas Euribor (de 01-01-1999 e 01-01-2015)	38
Gráfico 17: Evolução das taxas Euribor (de 31-12-2002 e 31-12-2007)	41
Gráfico 18: Evolução das taxas Euribor (de 01-01-2008 e 01-01-2015)	44
Gráfico 19: Esquema do período de atuação de vigência de um FRA	48

Índice das Equações

Equação 1: Euribor na base de cotação <i>Actual/365</i>	8
Equação 2: Prestação variável	11
Equação 3: Taxa de juro implícita.....	13
Equação 4: Média Amostral	24
Equação 5: Variância Amostral	24
Equação 6: Desvio-Padrão	24
Equação 7: Coeficiente de Variação	24
Equação 8: Correlação	24
Equação 9: Rendibilidade	24
Equação 10: Rendibilidade (fórmula equivalente à utilização de preços de obrigações de cupão zero).....	24
Equação 11: Prestação (fórmula da anuidade)	32
Equação 12: Juro simples	32
Equação 13: Taxa de juro efetiva anual.....	32
Equação 14: Taxa Anual Efetiva Global (TAEG)	32
Equação 15: Resultado do FRA (posição compradora).....	49
Equação 16: Resultado do FRA (posição vendedora)	49
Equação 17: Taxa <i>Forward</i> de Equilíbrio	50

Índice das Tabelas

Tabela 1: Análise estatística das taxas Lisbor (de janeiro de 1995 a dezembro de 1998).....	25
Tabela 2: Correlações entre os diferentes prazos das taxas Lisbor.....	26
Tabela 3: Análise estatística das taxas Euribor (de 01-01-1999 a 01-01-2015).....	27
Tabela 4: Correlações entre os diferentes prazos das taxas Euribor.....	27
Tabela 5: Tabela resumo das simulações de crédito à habitação	33
Tabela 6: Tabela de resultados das simulações, para as taxas Lisbor (de 1995 e 1999)	34
Tabela 7: Tabela de resultados das simulações, para as taxas Euribor (de 1999 e 2015)	34
Tabela 8: Tabela resumo, referente a um período de 20 anos de empréstimos	35
Tabela 9: Resultados das simulações, das taxas Lisbor com majoração de 1/8 p.p. (de 1995 a 1999).....	35
Tabela 10: Resultados das simulações, das taxas Euribor com majoração de 1/8 p.p. (de 1999 a 2015).....	35
Tabela 11: Tabela resumo da majoração de 1/8 p.p. (período de 20 anos de empréstimos).....	36
Tabela 12: Resultados das simulações, das taxas Lisbor com majoração de 1/4 p.p. (de 1995 a 1999).....	36
Tabela 13: Resultados das simulações, das taxas Euribor com majoração de 1/4 p.p. (de 1999 a 2015).....	37
Tabela 14: Tabela resumo da majoração de 1/4 p.p. (período de 20 anos de empréstimos).....	37
Tabela 15: Tabela de resultados das simulações, para as taxas Euribor (de 2002 e 2007).....	39
Tabela 16: Tabela de resultados das simulações, pagamento do juro no prazo subjacente às taxas Euribor (de 2002 e 2007).....	39
Tabela 17: Resultados das simulações, das taxas Euribor com majoração de 1/8 p.p. (de 2002 a 2007).....	40
Tabela 18: Resultados das simulações, das taxas Euribor com majoração de 1/4 p.p. (de 2002 a 2007).....	40
Tabela 19: Indicadores estatísticos, das taxas Euribor (de 2002 e 2007)	41
Tabela 20: Tabela de resultados das simulações, para as taxas Euribor (de 2008 e 2015).....	42
Tabela 21: Tabela de resultados das simulações, pagamento do juro no prazo subjacente às taxas Euribor (de 2008 e 2015).....	42
Tabela 22: Resultados das simulações, das taxas Euribor com majoração de 1/8 p.p. (de 2008 a 2015).....	43
Tabela 23: Resultados das simulações, das taxas Euribor com majoração de 1/4 p.p. (de 2008 a 2015).....	43
Tabela 24: Indicadores estatísticos, das taxas Euribor (de 2008 e 2015)	44
Tabela 25: Resumo dos impactos da majoração das taxas de juro (de 1995 a 2015)	45
Tabela 26: Impacto da majoração de 1/8 p.p. nas taxas de juro (de 1995 a 2015)	45
Tabela 27: Impacto da majoração de 1/4 p.p. nas taxas de juro (de 1995 a 2015)	46
Tabela 28: Impacto da majoração das taxas de juro (de 2002 a 2007)	46
Tabela 29: Impacto da majoração das taxas de juro (de 2008 a 2015)	46

1. Introdução

Começando por analisar o tema da presente dissertação, o primeiro conceito com que nos deparamos é o conceito de risco, e ao verificar a definição existente no dicionário, risco tem como significado o perigo, a possibilidade de um acontecimento futuro e incerto. No entanto, enquadrando a nível financeiro, o risco é caracterizado como a probabilidade de receber um retorno de um investimento, muito diferente do retorno esperado. Mas uma vez que, o tema da dissertação consiste em abordar financiamentos indexados, o risco passa a ser caracterizado pela probabilidade de pagar um juro de um financiamento, muito diferente do juro esperado.

A expressão risco financeiro é desenvolvida a partir da noção de volatilidade dos preços, sendo que, esta volatilidade provoca incerteza quanto à evolução dos mesmos, no mercado. Como tal, a volatilidade reflete a intensidade e frequência das oscilações dos preços, dos ativos em mercado, num determinado período do tempo. Com recurso a esta variável, podemos obter uma estimativa do intervalo de preços que um dado ativo poderá registar no futuro, uma vez que, esta indica o risco de um ativo (quanto maior for o risco, maior será a volatilidade).

O estimador mais simples da volatilidade é o desvio padrão histórico.

Existem diversos riscos financeiros, conforme apresentados a seguir:

- Risco de Mercado;
- Risco de Taxa de Juro;
- Risco Cambial;
- Risco de Liquidez;
- Risco de Crédito;

No entanto, no corrente estudo vamos abordar mais pormenorizadamente o risco de taxa de juro, mais concretamente o risco de taxa de juro incidente nos contratos de crédito à habitação.

Logo, o objetivo da presente tese consiste em avaliar as componentes/variáveis (taxas de juro de referência/indexantes) associadas ao crédito à habitação, e também de desenvolver e apresentar soluções que mitiguem esse mesmo risco de taxa de juro, total ou parcialmente. Deste modo, as questões centrais de investigação empírica passam pelos seguintes pontos:

- Apuramento dos impactos de indexantes inadequados, ou seja, impactos diferenciados, entre os prazos de um determinado indexante;
- Obtenção dos impactos resultantes das majorações, face aos arredondamentos praticados atualmente nos contratos de crédito à habitação (arredondamento à milésima);
- Identificação do efeito de inércia de revisão da taxa de juro (indexante), comparativamente com as taxas de juro a um mês;

Assim, capítulo a capítulo, é realizado um enquadramento geral ao sistema financeiro, aos mercados financeiros, ao crédito à habitação, taxas de juro, assim como produtos financeiros associados. Posteriormente, na secção dos resultados e conclusões são apresentados os valores decorrentes das simulações de crédito para as diferentes taxas de juro/indexantes (nos diversos prazos), análise dos impactos referentes aos mesmos, relações dos resultados obtidos e também estratégias de cobertura do risco de taxa de juro.

2. O Crédito à Habitação em Portugal

2.1. O Sistema Financeiro

O sistema financeiro é constituído por todas as entidades, indivíduos, instituições ou conjunto de instituições, que têm intervenção, através de decisões e ações racionais, nas relações económicas, sendo denominados de agentes económicos. Os principais agentes económicos são os seguintes:

- Estado – efetua as decisões de política económica, de consumo e de investimento;
- Empresas – definem soluções de investimento, decisões sobre produção e de recrutamento (oferta de trabalho). Dado que necessitam de financiamento para os seus investimentos, tornam-se devedores líquidos para poderem beneficiar da rentabilidade futura dos seus projetos de investimento;
- Famílias – realizam decisões sobre o consumo de bens e de serviços e decisões de soluções de poupança, sendo estas duas componentes definidas em função dos rendimentos auferidos. Logo, normalmente são aforradores em termos líquidos, poupando para consumo futuro, e endividam-se para usufruir de bens duradouros, antes de os poderem adquirir com fundos próprios;

Os três agentes económicos, juntamente com as instituições financeiras, constituem uma economia fechada. Por sua vez, há um quarto agente a ser considerado, o exterior, com os quais os outros agentes estabelecem relações, promovendo assim uma economia aberta.

Todos os agentes económicos referidos auferem rendimentos, sendo que, a finalidade desses mesmos rendimentos é diferente. No caso das Empresas e das Famílias, uma parte dos seus rendimentos tem em vista o pagamento de contribuições obrigatórias, como é o caso dos impostos e da segurança social. Por sua vez, o Estado não tem esta despesa.

Assim, o rendimento disponível, após pagamento das contribuições obrigatórias, rendimento disponível, destina-se a duas componentes, à poupança e ao consumo.

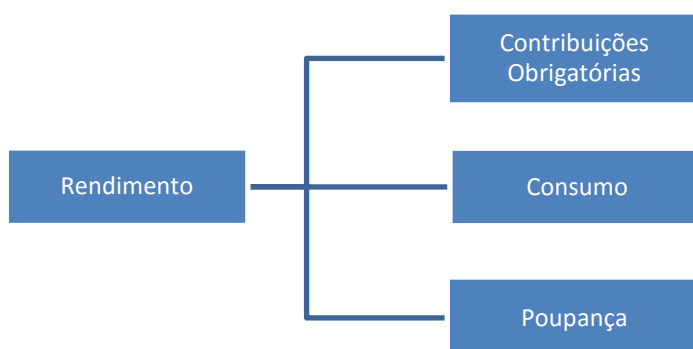


Gráfico 1. Tipologia geral de distribuição de rendimentos.

Fonte: Autor, Tiago Boura (via informação Associação Portuguesa de Bancos).

Descrição: O gráfico anterior representa a distribuição usual dos rendimentos, auferidos pelos agentes económicos.

Deste modo, se os agentes económicos não consumirem todo o seu rendimento disponível, então poderão alocar o montante sobrança à componente de poupança. Todos os agentes económicos que dispõem de mais fundos do que aqueles que necessitam e criam poupança são chamados de aforradores. Por sua vez, existem agentes económicos que não dispõem de rendimentos suficientes

para realizar todos os projetos que pretende, logo a solução passa por o agente recorrer ao financiamento, de modo a, realizar os investimentos estabelecidos. As famílias são tradicionalmente aforradores e as empresas e os governos são usualmente os devedores, sendo que, os interesses dos aforradores e dos devedores encontram-se nos mercados financeiros.

O modo como os fundos disponíveis e as necessidades de fundos se encontram é realizado de duas formas:

- Operações de financiamento direto: Caso em que os devedores vendem instrumentos financeiros (por exemplo, obrigações e ações), aos aforradores;
- Operações de financiamento indireto: Caso em que os intermediários financeiros captam fundos dos aforradores e os distribuem pelos devedores;

O sistema financeiro compreende o conjunto de instituições financeiras (os dois principais grupos são os bancos comerciais, as instituições de crédito e as sociedades financeiras), que asseguram a canalização de poupanças (depósitos e outros fundos reembolsáveis) para o investimento nos mercados financeiros, através da compra e venda de produtos financeiros, ou para a concessão de crédito.

As instituições financeiras asseguram um papel importante de intermediação entre os agentes económicos, que em determinados momentos do tempo assumem o papel de aforradores, e noutros momentos, assumem o papel de investidores. As instituições financeiras beneficiam do facto de terem uma estrutura capaz de reunir e processar rapidamente muita informação, sendo mais eficiente na avaliação de riscos e no “pricing” das operações, comparativamente com as famílias e as empresas.

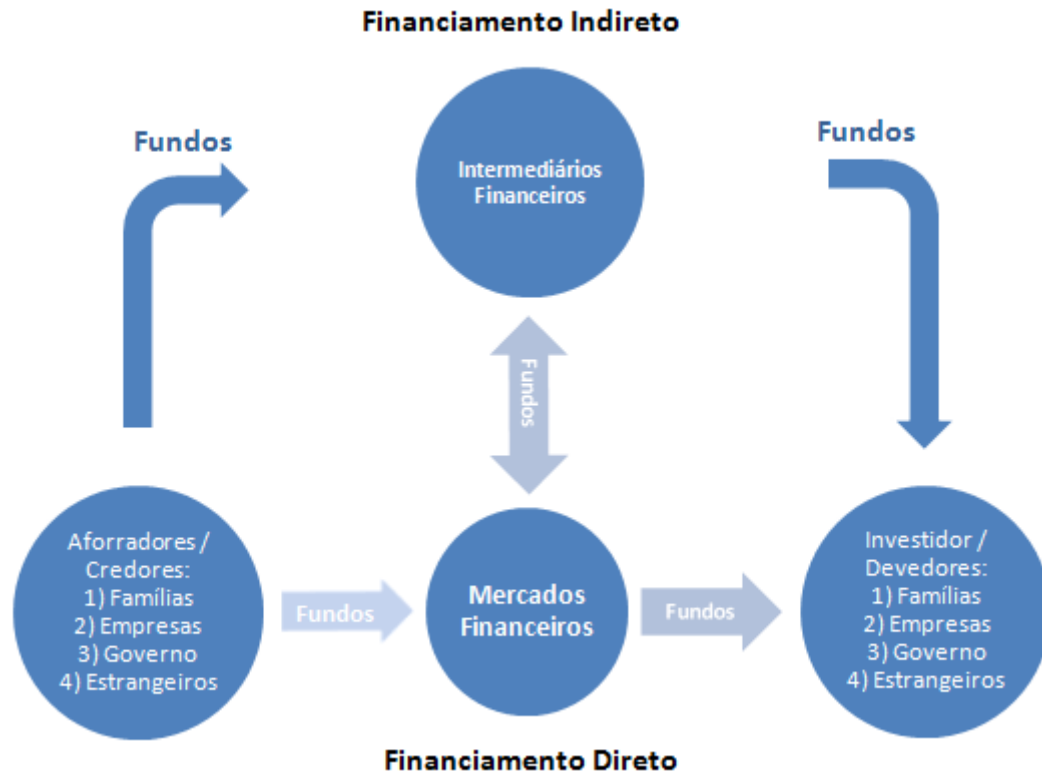


Gráfico 2. Diagrama do sistema financeiro.

Fonte: Autor, Tiago Boura (via informação Associação Portuguesa de Bancos).

Descrição: O gráfico anterior representa todos os fluxos transacionados entre agentes económicos.

Os Bancos, uma vez que se tratam de instituições de crédito, assume um papel importante no sistema financeiro, dado que asseguram o funcionamento dos sistemas de pagamentos que permite aos mercados locais desenvolverem a sua atividade e que os particulares e as empresas se desloquem e atuem em zonas distantes, proporcionando uma eficiente circulação da moeda na economia. São igualmente fundamentais na intermediação financeira, dado que, através da captação de poupanças por parte dos aforradores com recursos excedentários, não seria possível financiar os investimentos das famílias e das empresas.

Quanto aos mercados financeiros, estes podem ser divididos em três grandes grupos:

- Mercados Monetários;
- Mercados Cambiais;
- Mercados de Capitais;

Os mercados monetários tratam-se dos mercados onde se acede a empréstimos e se concedem empréstimos, normalmente, para prazos inferiores a um ano. A componente dos mercados monetários com maior relevância são os mercados monetários interbancários (MMI), onde as instituições financeiras transacionam fundos entre si, com prazos a variar de um dia a um ano. O MMI, por se tratar do mercado primário do sistema financeiros, representa o mercado diretor das taxas de juro.

O mercado cambial engloba o conjunto de transações de permuta de moedas. Estes mercados funcionam vinte e quatro horas por dia, existindo sempre uma praça financeira em atividade. As operações *spot* efetuadas têm data-valor universal de dois dias úteis.

Os mercados de capitais estão direcionados para a captação e aplicação de fundos, com horizontes temporais de longo prazo, cujo financiamento/aplicação tem um ativo financeiro subjacente. Os principais ativos (valores mobiliários) são as ações e as obrigações.

2.2. Mercados Monetários

2.2.1. Síntese

Nos mercados monetários realizam-se as operações de tomada e oferta (empréstimos e aplicações de fundos), de ativos monetários, essencialmente de curto prazo (emissões com maturidades inferiores a um ano). De referir que, para cada divisa existe um mercado de transação ativo.

Por sua vez, as instituições financeiras quando realizam operações entre si, assume-se a denominação de mercado monetário interbancário.

Os mercados monetários apresentam algumas particularidades, entre elas as seguintes características e funções:

- Regulação da liquidez no mercado monetário interbancário, onde as instituições financeiras com excesso de fundos (liquidez/tesouraria) emprestam às instituições com escassez de fundos;
- Trata-se do mercado de intervenção dos Bancos Centrais, onde estes materializam as políticas monetárias, ou seja, procedem à regularização da liquidez global da economia, injetando ou absorvendo fundos, através das operações que efetuam com as instituições financeiras;
- Mercado onde são formadas as taxas de juro de referência de cada mercado ou divisa;

2.2.2. Euro

O Euro foi introduzido a 1 de janeiro de 1999 nas operações realizadas nos mercados monetários, cambiais e financeiros, da grande maioria das operações de retalho.

Antes dessa data, em 1994, o Instituto Monetário Europeu, já havia promovido uma análise tendo em vista a substituição das moedas nacionais pela moeda do Euro. No entanto, apenas a 1 de janeiro de 2002 foi introduzido fisicamente o Euro em 12 países: Alemanha, Áustria, Bélgica, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Países Baixos, Irlanda, Itália, Luxemburgo e Portugal. O Euro começou a ser utilizado por mais de 300 milhões de europeus, tendo sido transacionadas as moedas e notas do Euro. Posteriormente a esta data, mais 7 países integraram a moeda única:

- 2007: Eslovénia;
- 2008: Chipre e Malta;
- 2009: Eslováquia;
- 2011: Estónia;
- 2014: Letónia;
- 2015: Lituânia;

Desta forma, as notas e as moedas do Euro têm curso legal e poder liberatório em 19 dos 28 Estados-Membros da União Europeia.

Em Portugal, as moedas metálicas do Euro foram produzidas pela Imprensa Nacional - Casa da Moeda, sendo que, em setembro de 2001, foram distribuídas notas e moedas do Euro às instituições de crédito e, em dezembro de 2001, às grandes empresas e retalhistas.

Assim, a recolha do escudo iniciou-se em janeiro de 2002, procedendo-se à conversão das moedas e notas em circulação, os Escudos, efetuando a troca por Euros, aplicando a seguinte cotação: 1 Euro = 200,482 escudos.

2.2.3. Taxas de Juro Lisbor

As taxas de juro Lisbor ("*Lisbon Interbank Offered Rate*") eram as taxas de referência do mercado monetário interbancário do Escudo, disponibilizadas pelas instituições de crédito (existentes na altura), para os diferentes prazos praticados.

No final do ano de 2002, iniciou-se a disponibilização e publicação das taxas Lisbor, na sequência do protocolo celebrado entre as instituições de crédito intervenientes no mercado interbancário, a 10 de dezembro de 2002.

Estas taxas foram instituídas dada a inexistência de taxas de referência determinadas pelo mercado monetário interbancário que servissem de indexante para operações nos mercados de capitais, no financiamento a empresas e no crédito a particulares, tendo substituído os anteriores indicadores como a Taxa base anual (TBA) ou a taxa de referência de obrigações (TRO).

Inicialmente, apenas foram implementados os prazos de 1 mês, 3 meses e 6 meses, no entanto, posteriormente, foram acrescentados os prazos de 12 meses (em agosto de 1993), *tomorrow-next* (a 19 de agosto de 1996), 1 semana (a 19 de agosto de 1996), 2 semanas (a 19 de agosto de 1996), 2 meses (a 19 de agosto de 1996) e 9 meses (a 19 de agosto de 1996).

O cálculo das taxas de juro Lisbor era efetuado pela agência Thomson Reuters, em que diariamente, às 11h (GMT), eram cotadas e publicadas cada taxa para o prazo respetivo. O cálculo tem como método a média aritmética das cotações diárias do painel de bancos de referência do mercado monetário do Escudo, sendo que, para esse mesmo cálculo são excluídos as duas cotações mais altas e as duas mais baixas, das respetivas contribuições.

A partir de 4 de janeiro de 1999, as taxas Lisbor passaram a ser calculadas segundo a convenção *Act/360* dias, mas a respetiva conversão para a convenção *Act/365* era igualmente divulgada.

No entanto, estas taxas deixaram de estar ativas, cessando a sua prática e publicação, a partir de 31 de março de 2002, de acordo com a portaria nº. 359/2002 (conforme anexo), de 5 de abril de 2002.

2.2.4. Taxas de Juro Euribor

O Banco Central Europeu (BCE), desde a entrada em vigor do Euro nos 19 Estados-Membros da União Europeia, inteirou-se também a partir de 1999 da política monetária na Zona Euro, atuando em parceria com os bancos centrais de cada país.

Entre as políticas monetárias que o BCE tem ao seu cuidado, uma muito importante é a de manter a estabilidade dos preços cotados nos mercados financeiros da Zona Euro, sendo que, para cumprir este propósito o BCE tem de garantir que a taxa de inflação se mantem abaixo de 2%.

As taxas de juro diretoras do BCE (ou juros de refinanciamento) são as taxas de referência para os mercados financeiros da Zona Euro, ou seja, as taxas interbancárias (como por exemplo, as taxas de juro Euribor) sofrem impactos diretos, e consequentemente ajustam-se, quando estas registam alterações relevantes. Estas taxas de juro diretoras do BCE, são um dos instrumentos disponíveis para o BCE poder implementar as políticas monetárias que acharem convenientes. Algumas das finalidades destas taxas são:

- Taxa de juro aplicável às operações de refinanciamento, de modo a, gerar liquidez no sistema financeiro;
- Taxa que permite às instituições financeiras, da Zona Euro, fazer depósitos *overnight*;

- Taxa que permite às instituições financeiras, da Zona Euro, aceder a créditos *overnight*;

As taxas Euribor (*“European Interbank Offered Rate”*) existem desde a data em que o Euro entrou em vigor, 1 de janeiro de 1999. As taxas de juro Euribor são indexantes de referência na Zona Euro, para os diversos prazos até um ano. De facto, a Euribor é o principal indexante do mercado monetário interbancário do Euro e do Eurosistema, para os prazos compreendidos entre uma semana e um ano. Anteriormente existiam 15 taxas de juro Euribor, que cobriam um espectro de quinze maturidades, quanto à periodicidade da taxa, mas atualmente existem apenas oito maturidades:

- Euribor a 1 Semana (Euribor 1W);
- Euribor a 2 Semanas (Euribor 2W);
- Euribor a 1 Mês (Euribor 1M);
- Euribor a 2 Meses (Euribor 2M);
- Euribor a 3 Meses (Euribor 3M);
- Euribor a 6 Meses (Euribor 6M);
- Euribor a 9 Meses (Euribor 9M);
- Euribor a 12 Meses (Euribor 12M);

As taxas de juro Euribor correspondem igualmente às taxas transacionadas, com diferentes valores e para os diferentes prazos, entre as instituições de crédito no mercado interbancário do Euro e representam o nível médio das taxas de juro de referência do setor bancário Europeu. Diariamente, às 11 horas em Bruxelas (10 horas em Lisboa), são calculadas e divulgadas as taxas Euribor, por via das médias das cotações diárias de um painel de bancos de referência do mercado monetário do Euro, sendo que, para esse mesmo cálculo são excluídos quinze por cento quer das percentagens mais altas, quer das percentagens mais baixas. A entidade responsável pela gestão destas taxas é a *European Banking Federation* (EBF).

As taxas Euribor são as taxas de referência utilizadas como base por múltiplos produtos financeiros de taxa de juro, tais como, empréstimos obrigacionistas, futuros de taxa de juro, *swap* de taxas de juro, contratos de garantias, entre outros derivados. O Empréstimos hipotecários e as contas poupanças são outros exemplos de produtos que tomam como referência as taxas de juro Euribor, sendo que, no caso dos empréstimos a taxa de juro é constituída pela Euribor acrescida de um *spread* de risco de crédito.

A Euribor fornece a indicação da velocidade média a que as instituições financeiras concedem financiamentos não garantidos, no mercado monetário interbancário do Euro, por um determinado período de tempo. Dada a relevância que tem vindo a ter ao longo do tempo, nas decisões e políticas monetárias adotadas pelos reguladores, tendo em vista a manutenção da estabilidade financeira europeia, torna-se primordial preservar a integridade e a credibilidade da Euribor.

Atualmente existem 24 instituições financeiras que compõem o painel de bancos de referência do mercado monetário do Euro. Até à data já 20 Instituições financeiras cessaram o seu contributo para o cálculo das cotações diárias das Euribor, restando as seguintes instituições:

- Belfius (Bélgica);
- Nordea Pohjola (Finlândia);
- BNP Paribas, HSBC France (França), Natixis (França), Credit Agricole S.A. (França) e Société Générale (França);
- Deutsche Bank (Alemanha) e DZ Bank (Alemanha);

- National Bank of Greece (Grécia);
- Intesa Sanpaolo (Itália), Monte di Paschi di Siena (Itália) e Unicredit (Itália);
- Banque et Caisse d'Épargne de l'État (Luxemburgo);
- ING Bank (Holanda);
- Caixa Geral de Depósitos (Portugal);
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (Espanha), Banco Santander (Espanha), CECABank (Espanha) e CaixaBank (Espanha);
- Barclays (Outros Bancos da União Europeia);
- J.P.Morgan Chase Bank N.A. (Filial de Londres) e Bank of Tokyo Mitsubishi (Bancos Internacionais);

O *European Money Market Institute* (EMMI) é um organismo internacional, fundado em 1999, sem fins lucrativos e ao abrigo da lei belga. Iniciou funções no ano de lançamento do Euro, com sede em Bruxelas (56, Ave des Arts, 1000-Bruxelas). Os seus membros são instituições financeiras dos Estados-Membros da União Europeia, que estão envolvidos na Zona Euro.

Convenção de cálculo:

A convenção da base de cotação, mais utilizada, da Euribor é *Actual/360*. No entanto, é possível aplicar a Euribor na base de cotação *Actual/365* da seguinte forma:

$$Euribor_{\frac{Actual}{365}} = Euribor_{\frac{Actual}{360}} \times \frac{365}{360}, (Equação 1)$$

2.2.5. Taxa de juro EONIA

As taxas de juro EONIA são taxas de juro de referência do mercado monetário do Euro, para o prazo *overnight*. As taxas de juro EONIA são calculadas diariamente como uma média ponderada das taxas de juro das operações de concessão de crédito efetuadas no mercado interbancário do Euro, sem garantia, pelo prazo *overnight*, nos países pertencentes à União Europeia e à Associação Europeia de Comércio Livre (EFTA). As contribuições diárias são fornecidas por um painel de bancos de referência do mercado monetário do Euro, sendo que, a mesma é calculada com a colaboração do Banco Central Europeu (BCE) e a entidade responsável pela gestão destas taxas, a *European Banking Federation* (EBF).

2.3. Um tipo especial de financiamento: O Crédito à Habitação

2.3.1. Síntese

O crédito à habitação, tal como a expressão indica, trata-se de um financiamento solicitado por um agente económico, que tem o propósito de aquisição, construção e concretização de obras de conservação e beneficiação em fogo ou em partes comuns do edifício destinado a habitação própria permanente, secundária ou para arredondamento, ou inclusive ter o propósito de aquisição de um terreno para construção de habitação própria permanente.

Praticam-se em Portugal três regimes de crédito à habitação:

- Regime Geral de Crédito;
- Regime de Crédito Bonificado;
- Regime de Crédito Jovem Bonificado;

Dos três regimes acima apresentados, atualmente, os novos contratos de crédito à habitação são contraídos ao abrigo do primeiro. O regime de crédito bonificado esteve em vigor até 30 de setembro de 2002, sendo que, após essa data deixou de ser permitida a contratação de crédito à habitação sobre este regime. No entanto, os contratos anteriores a 30 de setembro de 2002 permanecem em vigor.

Relativamente aos prazos, existem variados prazos disponíveis para contratação do crédito à habitação, mas os mais frequentes encontram-se entre os 25 e os 30 anos.

Quanto aos contratos propriamente ditos, refletem um plano financeiro pré-acordado entre a instituição financeira e o cliente, que fica registado por contrato redigido, documento esse onde devem constar dados obrigatórios por lei, conforme Decreto-Lei nº. 349/98 de 11 de Novembro (conforme anexo).

As instituições financeiras disponibilizam aos seus clientes duas modalidades de crédito à habitação:

- **Taxa Fixa**, onde a taxa mantém-se constante ao longo do período do contrato;
- **Taxa Variável**, em que esta se encontra indexada à taxa de juro Euribor (praticável a 3 meses, 6 meses e 12 meses), sendo que, a Euribor reflete a realidade dos mercados financeiros e é atualizada no final do prazo da mesma;

Associado ao crédito à habitação existem custos. Estes custos não se baseiam apenas nas prestações pagas pelo cliente, mas subjacente aos contratos de crédito encontram-se serviços e comissões que têm de ser acauteladas e pagas pelo cliente à instituição financeira (podendo os custos variar de instituição para instituição), tais como:

- **Comissões de abertura de *dossier*** – custos de preparação e análise de crédito, sendo que, montante depende do valor de avaliação do imóvel;
- **Comissões de avaliação** – custos relativos à avaliação do bem, que irá ser objeto de hipoteca. Tal como, na alínea anterior a comissão é em função do valor do imóvel;
- **Comissões de gestão** – Custos referentes ao processamento das prestações (por norma, trata-se de um valor fixo);

- **Comissões de Amortização** – Custos associados com amortizações parciais ou totais, que os clientes venham a concretizar posteriormente (comissão dependente da existência de cláusula no contrato de crédito);

As comissões enunciadas podem ultrapassar 0,5% e 2% do capital amortizado em financiamentos contratados na modalidade de taxa variável e taxa fixa, respetivamente.

Para além destes custos, existem outros que o cliente tem de suportar, efetuando pagamentos de contribuições obrigatórias ao Estado (agente económico):

- **Após a aprovação do crédito** – Registos provisórios, IMT (impostos, Emolumentos, Imposto do Selo e outros custos do contrato;
- **Após a celebração do contrato** – IMI (Impostos), Registos definitivos e Seguros;

Num empréstimo de crédito à habitação existem garantias associadas ao mesmo, procedimento que tem sido cada vez mais frequente e onde são solicitadas cada vez mais garantias aos clientes. As garantias mais comuns e importantes são as seguintes:

- **Hipoteca** (Garantia Real) – Confere ao credor o direito de ser ressarcido pelo valor de determinados bens imóveis ou equiparados (bens móveis sujeitas a registo), cujo titular é o devedor ou terceiros, e privilegia da preferência sobre os restantes credores que não possuam prioridade de registo. Deste modo, o crédito implica riscos menores para a instituição financeira, refletindo-se no preço do crédito;
- **Penhor** (Garantia Real) – Confere ao credor o direito à satisfação do seu crédito e dos juros, caso haja, com preferência face aos restantes credores. Como base de suporte ao penhor estão bens móveis, créditos ou outros direitos não suscetíveis de hipoteca, que podem permanecer, ou não na posse do devedor;
- **Fiança** (Garantia Pessoal) – trata-se de uma pessoa, o garante, distinto de devedor e do credor, ou seja, um terceiro elemento que afeta todo o seu património pessoal à satisfação da dívida principal assumida pelo devedor;

2.3.2. Modalidades de Taxa de Juro no Crédito à Habitação

Existem duas modalidades de empréstimos à habitação: taxa de juro fixa e taxa de juro variável.

- **Empréstimos à habitação com taxa de juro fixa**

Em financiamentos contratados a taxa de juro fixa, a prestação é constante ao longo do tempo. O prazo da taxa de juro não tem de coincidir com o prazo total do financiamento, sendo que, neste caso, a taxa de juro é revista no período correspondente à mesma.

As instituições de crédito assumem, por norma, como referência as taxas *swap*, para os empréstimos na modalidade de taxa fixa, adicionando a esta um *spread* (margem financeira).

- **Empréstimos à habitação com taxa de juro variável**

Nos empréstimos na modalidade de taxa variável, a taxa de juro irá resultar do indexante de referência, acrescido do *spread* (margem financeira).

A taxa de juro Euribor é a taxa de juro de referência utilizada pelas instituições de crédito, sendo possível a escolha do prazo do indexante, por parte do cliente. Os prazos que são frequentemente utilizados nos empréstimos à habitação são a Euribor a 3, 6 e 12 meses.

Nos contratos de crédito à habitação e de acordo com a Carta Circular nº. 1/2008/DSB, de 9 de janeiro (conforme anexo), as instituições de crédito estão impossibilitadas de rever o valor do indexante com uma periodicidade diferente do prazo do desse mesmo indexante.

2.3.3. Spread

O *spread* é o prémio de risco definido pela instituição de crédito (margem financeira, que engloba o lucro da instituição financeira e o risco associado a cada crédito), por cada contrato de crédito financiado, e que acrescido ao indexante compõe a taxa de juro final. O mesmo é apurado em função do custo de financiamento, do risco de crédito do cliente e do rácio entre o montante do empréstimo e do valor do imóvel (*Loan-to-Value*). Consoante a estratégia comercial assumida pela instituição de crédito, o *spread* pode ser reduzido como contrapartida pela subscrição de outros produtos ou serviços financeiros (Vendas Associadas). Da mesma forma que as instituições de crédito têm deveres de informação no cálculo e atualização da taxa de juro dos empréstimos, têm também deveres de informação na alteração do *spread*. Estas alterações podem no âmbito de vendas associadas, da renegociação de contratos de crédito à habitação própria e permanente e da reestruturação de créditos abrangidos pelo regime extraordinário de proteção de devedores em situação muito difícil.

2.3.4. Prestações

Com o decorrer do período do contrato de empréstimo, o cliente vai amortizando o capital em dívida e simultaneamente vai pagando juros, sobre o capital em dívida. Ou seja, a prestação do empréstimo é referente ao pagamento de duas parcelas, capital e juros. Normalmente, as prestações são pagas mensalmente, através de débito direto, numa data acordada entre a instituição de crédito e o cliente, no momento de celebração do contrato.

Existem três modalidades de pagamento diferentes:

- **Prestação variável (modalidade utilizada no presente estudo)**

Em empréstimos contratados a taxa de juro variável, o montante da prestação é variável ao longo do tempo de vigência do contrato, dado que o valor do juro (atualizado mensalmente) assume diferentes valores, em cada momento de pagamento.

Para o cálculo da prestação foi utilizada a fórmula da anuidade. A anuidade é referente a um conjunto de *cash flows* periódicos e finitos, sendo calculada da seguinte forma:

$$\begin{aligned}
 VA &= T \times \frac{1 - \left(1 + r \times \frac{k}{12}\right)^{-n}}{r \times \frac{k}{12}} \\
 \Leftrightarrow T &= \frac{VA}{\frac{1 - \left(1 + r \times \frac{k}{12}\right)^{-n}}{r \times \frac{k}{12}}} \\
 \Leftrightarrow T &= \frac{VA \times \left(r \times \frac{k}{12}\right)}{1 - \left(1 + r \times \frac{k}{12}\right)^{-n}}, \text{ (Equação 2)}
 \end{aligned}$$

Onde,

T – representa a prestação a pagar;
VA – representa o valor atual de uma anuidade;
n – representa o número de anuidade;
r – representa a taxa de juro de um indexante de referência, para um determinado prazo;
k – representa o período subjacente à taxa de juro contratada;

- **Prestação constante**

Em empréstimos contratados a taxa de juro variável, o montante da prestação mantém-se inalterada durante o prazo de vigência da taxa contratada, assumindo um novo valor no momento em que o indexante é revisto. No caso de o empréstimo ter sido contratado a taxa de juro fixa, o montante da prestação é sempre igual.

- **Prestação progressiva**

O montante da prestação vai aumentando ao longo do tempo, de acordo com o plano de pagamentos definido e em função de um determinado prazo, acordado no momento de celebração do contrato. O montante total de juro a pagar não é um dado conhecido para o cliente.

- **Prestação mista**

O montante da prestação vai incrementando ao longo dos primeiros anos do empréstimo, sendo que, posteriormente, a prestação mensal passa a ser constante, variando em função das alterações da taxa de juro. No momento da contratação do empréstimo, o cliente não tem conhecimento do montante total a pagar de juros.

2.3.5. Breve história do Crédito à Habitação

O crédito obteve um grande impulso e desenvolvimento num importante período da história mundial: na revolução industrial. A revolução industrial ocorreu em Inglaterra no século XVIII, produzindo efeitos a nível tecnológico, com a mecanização e eficiência dos sistemas de produção. Este fenómeno permitiu que os produtos passassem a ser produzidos mais rapidamente e a larga escala, deu origem à produção de novos bens de consumo e incrementou as atividades associadas aos negócios, fazendo com que os preços dos bens sofressem reduções e gerasse um incentivo ao consumo.

Este acontecimento impulsionou um forte crescimento económico a que correspondeu um crescimento sustentado dos rendimentos da população, e a estabilização do nível de vida proporcionou que os rendimentos pudessem ser antecipados e se intensificasse os hábitos de consumo.

A industrialização e a produção de novos bens de consumo, associada à geração de riqueza e ao crescimento económico, deram origem a uma enorme popularização do crédito, às empresas e às famílias.

Em Portugal, o crédito propagou-se mais tarde e de forma mais repentina. No caso de Portugal, podemos identificar os seguintes fatores como os mais relevantes:

- O nível de endividamento das famílias e das empresas, na década de 90, encontrava-se muito baixo;
- Alterou-se o estigma, existente na sociedade portuguesa, de que o crédito era um recurso negativo;

- A adesão à União Económica e Monetária e consequentemente à Zona Euro proporcionou uma redução abrupta da taxa de inflação e das taxas de juro de referência;

Estes fatores impulsionaram o crescimento do crédito em Portugal, na década de 90, criando a consequência imediata: o aumento da taxa de endividamento.



Gráfico 3. Evolução mensal do montante global de créditos à habitação em carteira.

Fonte: Banco de Portugal

Descrição: O presente gráfico ilustra a evolução mensal (em milhões de euros), entre dezembro de 1979 e setembro de 2014, do volume global de crédito à habitação que se encontra ativo em Portugal, em cada momento do tempo.

Taxa de juro implícita

A taxa de juro implícita no crédito à habitação reflete a relação entre os juros totais vencidos no mês de referência e o capital em dívida no início do mês, antes da amortização.

$$I_{mp} = \left[\left(\frac{J_{mp}}{C_{mp}} + 1 \right)^{\frac{12}{p}} - 1 \right], (Equação 3)$$

Onde,

I_{mp} - Representa a taxa de juro do mês m , com periodicidade p meses;

J_{mp} - Representa o montante total de juros vencidos do mês m , com amortização de p em p meses;

C_{mp} - Representa o montante total de crédito em dívida, cuja prestação vende com periodicidade p (em meses), no momento da cobrança da prestação anterior;

Contratos celebrados nos últimos 3 meses

Retratando os dados publicados referentes a junho de 2015, os contratos celebrados nos últimos 3 meses são aqueles que se situam entre março e maio de 2015. Os contratos celebrados em maio de 2015 não são tomados em conta, devido ao facto de não ter vencido qualquer prestação.

De acordo com os dados de junho de 2015, fornecidos pelo INE, e dada a atual situação financeira e económica que vivemos, o crédito à habitação encontra-se na seguinte situação:

Relativamente às taxas de juro implícitas no crédito à habitação, nos últimos anos têm registado uma tendência decrescente, sendo que, a última subida ocorreu em agosto de 2014. Nos meses finais dos últimos três trimestres (dezembro, março e junho), os valores fixaram-se em 1,365%, 1,314% e 1,275%, respetivamente.

Para os contratos celebrados nos últimos 3 meses, com referência aos últimos três trimestres (de 2015), foram observados os valores de 3,022% em dezembro, 2,917% em março e 2,644% em junho.

Quanto ao destino de financiamento Aquisição de Habitação, a taxa de juro para o conjunto de todos os contratos situou-se, nos meses de dezembro, março e junho, em 1,282%, 1,323% e 1,379%, respetivamente.

Por sua vez, no destino de financiamento Aquisição de Habitação, a taxa de juro para os contratos celebrados nos últimos 3 meses, esta situou-se, nos meses de dezembro, março e junho, em 2,580%, 2,867% e 3,016%, respetivamente.

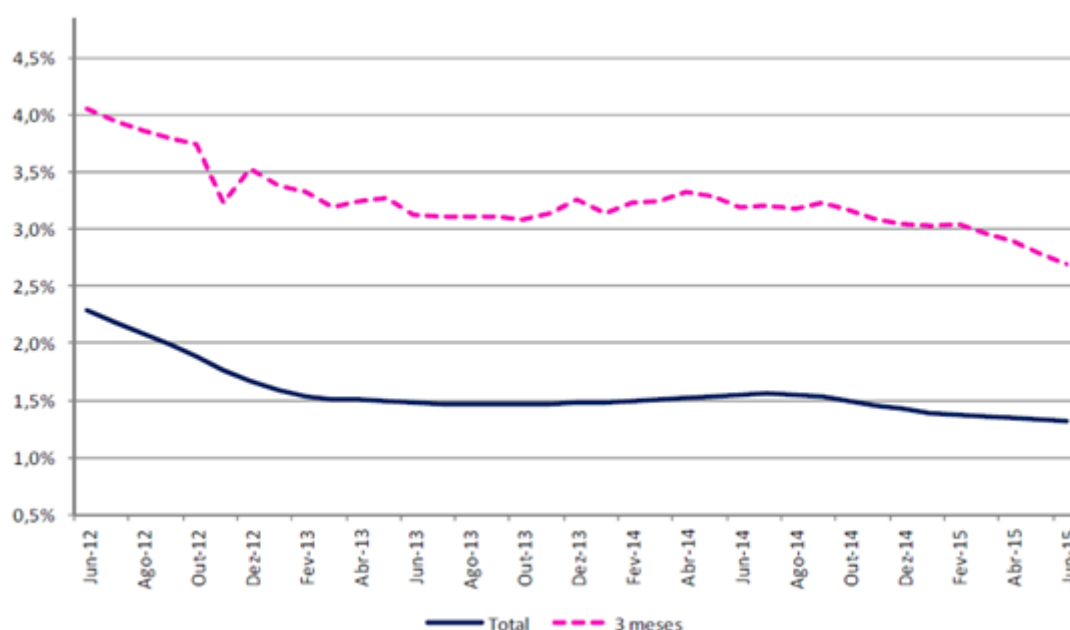


Gráfico 4. Taxas de juro implícitas no crédito à habitação, por período de celebração dos contratos.

Fonte: INE

Descrição: O gráfico 4 compara a evolução da taxa média implícita (em percentagem) na totalidade dos contratos de crédito à habitação, entre junho de 2012 e junho de 2015, com a evolução da taxa média implícita dos contratos celebrados nos últimos três meses, para o mesmo período.

Quanto ao valor médio da prestação vencida para o conjunto de contratos de crédito à habitação, este encontrava-se (em junho de 2015) nos 241 euros. Nos dois trimestres anteriores situava-se nos 241 euros em março de 2015 e nos 255 euros em dezembro de 2014, respetivamente.

Para os contratos de crédito à habitação celebrados nos últimos 3 meses, o valor médio da prestação vencida encontrava-se (em junho de 2015) nos 319 euros. Nos dois trimestres anteriores situava-se nos 241 euros em março de 2015 e nos 255 euros em dezembro de 2014, respetivamente.

Prestação Média Vencida

O valor médio da prestação vencida é igual à soma do valor médio do capital amortizado com o valor médio de juros vencidos.

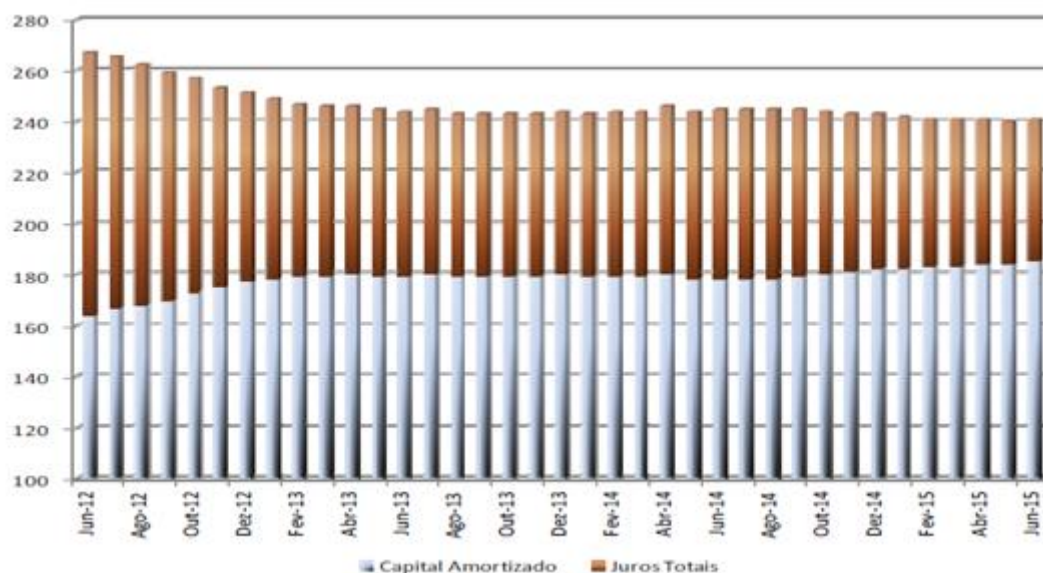


Gráfico 5. Taxas Prestação média vencida e respetivas componentes no crédito à habitação.

Fonte: INE

Descrição: O gráfico 5 ilustra a evolução das componentes do crédito à habitação em Portugal (capital médio amortizado e a média dos juros totais), valores em euros, para o período entre junho de 2012 e junho de 2015.

As evoluções crescentes que se foram registando ao longo do primeiro semestre de 2015 deveram-se aos aumentos, normalmente em igual montante, da componente de amortização.

Relativamente ao valor do capital médio em dívida, para a totalidade dos contratos de crédito à habitação, este encontrava-se (em junho de 2015) nos 52,569 euros. Nos dois trimestres anteriores situava-se nos 52,849 euros em março de 2015 e nos 56,664 euros em dezembro de 2014, respetivamente.

Para os contratos de crédito à habitação celebrados nos últimos 3 meses, o valor do capital médio em dívida encontrava-se (em junho de 2015) nos 81,444 euros. Nos dois trimestres anteriores situava-se nos 78,093 euros em março de 2015 e nos 79,617 euros em dezembro de 2014, respetivamente.

Capital médio em dívida

Capital que corresponde à média do capital vincendo de todos os contratos em vigor e com, pelo menos, uma prestação vencida no final do período de referência.

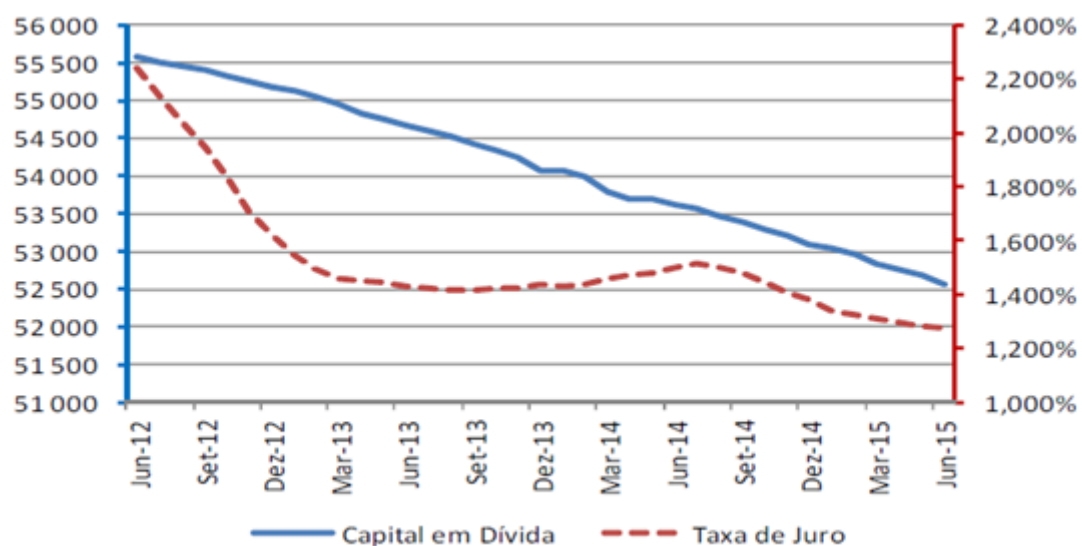


Gráfico 6. Capital médio em dívida e as taxas de juro implícitas.

Fonte: INE

Descrição: O gráfico 6 relaciona a evolução do capital médio em dívida (valores em euros), de todos os contratos de crédito à habitação ativos em Portugal, com a evolução das taxas médias de juro implícitas (em percentagem), na totalidade dos contratos de crédito à habitação, para o período entre junho de 2012 e junho de 2015.

3. Taxas de Juro

3.1. Indexantes

As taxas de juro oficiais do Eurosistema, ou seja, a taxa de juro aplicável às operações principais de refinanciamento, a taxa de juro da facilidade permanente de cedência marginal de liquidez e a taxa de juro da facilidade permanente de depósito, são instrumentos fundamentais de condução da política monetária e de sinalização da sua orientação.

O recurso a estes instrumentos tem um papel determinante na formação das taxas de juro de curto prazo do mercado monetário interbancário da Zona Euro, tais como as taxas de juro Euribor e EONIA.

Os principais indexantes utilizados são obtidos a partir das taxas praticadas nos mercados monetários interbancários pelos *market-makers*, sendo que, para que um indexante seja eficiente é necessário que respeite as seguintes três características:

- Reflita instantaneamente as variações das taxas de juro;
- Que não existam condicionalismos de carácter administrativo ou outro no seu funcionamento;
- A sua formação seja feita de modo a refletir condições de mercado, isto é, que resulte de operações efetivas e não artificiais no mercado;

Seguidamente são identificados os indexantes às taxas de juro variáveis:

- Taxas de juro Lisbor;
- Taxas de juro Euribor;
- Taxa de juro EONIA;

Apresentados e descritos na secção anterior.

3.2. Convenções subjacentes ao cálculo dos juros para capitalização

- **Majoração da taxa de juro**

O arredondamento da taxa de juro era aplicado ao indexante, nos contratos de crédito com taxa de juro variável, de acordo com uma das seguintes metodologias de majoração disponíveis:

- i) Majoração ao 1/8 ponto percentual, ou seja, arredondamento dos juros no indexante do crédito à habitação, por excesso em 0,125 pontos base;
- ii) Majoração ao 1/4 ponto percentual, ou seja, arredondamento dos juros no indexante do crédito à habitação, por excesso em 0,25 pontos base;

Por acordo bilateral, na data em que era contratado o empréstimo à habitação, o cliente e a instituição financeira definiam qual a modalidade a praticar no período de vigência do contrato. No entanto, através do Decreto-Lei nº. 240/2006 (publicado em Diário da República), esta metodologia foi extinta, dando lugar ao arredondamento da taxa de juro feito à milésima.

- **Arredondamentos**

O arredondamento da taxa de juro é apenas aplicável ao indexante, e nos contratos de crédito, com taxa de juro variável, deve ser realizado do seguinte modo:

- iii) Arredondamento à milésima e por excesso, quando a 4ª casa decimal é igual ou superior a cinco;
- iv) Arredondamento à milésima e por defeito, quando a 4ª casa decimal é inferior a cinco;

Existem atualmente dois Decretos-leis nº. 240/2006 e nº. 171/2007, publicados em Diário da República, que suportam a regra descrita, conforme anexos.

- **Contagem de dias**

O cálculo dos juros a pagar ou a receber satisfaz as convenções de contagem de dias. As convenções admitidas, para o cálculo, são as seguintes:

- i) *Actual/Actual*;
- ii) *Actual/365*;
- iii) *Actual/360*;
- iv) *30/360*;

De acordo com as normas em vigor (Decreto-Lei nº. 88/2008, em anexo), definidas pelo supervisor, a convenção permitida em operações de crédito à habitação é a 30/360.

Consoante a moeda de denominação e da natureza da operação poderão adotar-se outras convenções de contagem de dias.

- **Opennig Date**

Data em que é acordada a operação/transação;

- **Settlement Date**

Data em que é efetivada a operação, ou seja, em que a mesma liquida (usualmente entre dois a três dias);

- **Cotações Bid e Cotações Ask/Offer**

As instituições financeiras quando acedem ao mercado monetário interbancário, não compram e vendem ao mesmo preço, como tal, utilizam um preço de compra (*Bid*) e um preço de vendas (*Ask*). A diferença existente entre estes dois preços é denominada de *Bid-Ask-spread*, e representa a margem de lucro da instituição financeira, no entanto, o modo de apuramento desta margem resulta dos níveis de liquidez existentes no mercado, dos custos de transação, dos prazos das taxas, do equilíbrio entre a procura e a oferta de fundos em cada momento, da concorrência entre os *market-makers*, entre outros.

3.3. Risco de Taxa de Juro expresso nas variações dos Indexantes

As taxas de juro representam o preço médio do dinheiro, que é transacionado no sistema financeiro, ou seja, antes de chegar à economia real. Assim, podemos deduzir que a determinação das taxas de juro surge por influência do efeito da procura e da oferta, refletindo o excesso de liquidez das instituições, as expetativas das instituições quanto à sua evolução e as intervenções dos bancos centrais na condução da política monetária. Logo, as taxas de juro interbancárias estão diretamente relacionadas com o volume de oferta e de procura de fundos entre as instituições financeiras, refletindo os níveis a que estas estão dispostas a conceder empréstimos ou a aplicar fundos, em cada momento, para o respetivo prazo.

A procura é resultado das necessidades de tesouraria por parte das instituições financeiras, ou seja, quando estas se encontram com pouca liquidez têm de recorrer ao mercado em busca de fundos, podendo, para tal, aumentar ligeiramente a remuneração dos depósitos, de modo, a tornar as taxas mais atrativas e assim conseguir captar fundos. Esta ação faz com que se registre uma subida das mesmas, exemplo disso foram as taxas Euribor na segunda metade de 2010, em que este fator originou uma subida das taxas. De referir que, outro motivo que pode conduzir a um aumento da procura é o facto de as poupanças existentes no sistema financeiro não satisfazerem as necessidades de financiar o investimento, ou o crédito concedido pelos bancos, e necessidades pontuais de tesouraria dos mesmos.

A oferta é influenciada por fatores como as medidas e as políticas monetárias promovidas pelos Bancos Centrais, como exemplo o Banco Central Europeu (BCE), que é a entidade responsável pela condução da política monetária da Zona Euro, visando assegurar a estabilidade dos preços e a sustentabilidade do sistema Financeiro na Zona Euro.

O BCE tem levado a cabo políticas monetárias acomodatórias, por via da injeção de fundos/liquidez no sistema financeiro, que vai causando sucessivas quedas nas taxas de juro e que contribui para que estas se mantenham a níveis historicamente baixos.

No entanto, assim que os fundos aplicados pelo BCE se encontram no sistema financeiro, estes têm de circular entre as instituições financeiras através de transações interbancárias.

Se os mecanismos de transmissão ao nível do mercado monetário interbancário não funcionarem, como esperado, existirão falhas nos fluxos da oferta, dificultando o acesso a fundos, que se reflete no preço do dinheiro e, conseqüentemente, num aumento das taxas de juro.

O ano de 2010 foi exemplo de um aumento gradual das taxas Euribor, em resultado de insuficiências na transmissão dos fundos, que originou falta de liquidez nos mercados monetários. Outro dos motivos foi o facto de o BCE reduzir as medidas extraordinárias de injeção de liquidez, que se registavam desde 2009, chegando inclusivamente a alterar condições de cedência de fundos às instituições financeiras.

3.4. Manipulação das Taxas de Juro

A manipulação das taxas de juro foi um tema que surgiu nos últimos anos e mereceu profundas investigações por parte da Comissão Europeia, tendo inclusive tido destaque pelos diversos meios de comunicação:

- “Bruxelas investiga eventual cartelização entre bancos na fixação das taxas Euribor” (publicação do jornal Público);

A Comissão Europeia teve suspeitas sobre diversas instituições financeiras, de estas terem concretizado acordos ilegais, de modo, a manipular os preços da Euribor (taxas que servem de referência para as operações bancárias na Zona Euro, incluindo empréstimos a empresas e crédito à habitação) nos mercados de derivados indexados a esta taxa de juro. As suspeitas incidiam sobre regras da União Europeia, que podiam ter sido violadas, de anti monopólio que proíbem os cartéis e praticas comerciais restritivas. Contudo as investigações não se basearam apenas na Euribor, mas também na Libor (inglesa) e na Tibor (japonesa), sendo que, o processo foi conduzido por autoridades dos Estados Unidos da América, Europa e Japão.

De acordo com o testemunho da casa de investimento Scharles Schwab, as instituições implicadas no processo violaram as leis de anti monopólio ao contribuírem para uma queda artificial das taxas de

juro, incluindo a Libor, que afetou e penalizou em vários milhões de dólares, dos seus investimentos, que se encontravam em produtos indexados à Libor e em oito fundos de investimento, tanto no mercado monetário como no mercado obrigacionista de curto prazo, entre 2007 e o começo de 2011.

Outros exemplos, que refletem estas situações, foram as notícias publicadas por diversos meios de comunicação de instituições que foram multadas e penalizadas pelos supervisores:

- “Deutsche Bank paga multa recorde por manipular taxas de juro” (publicação do jornal Económico);
- “Barclays chega a acordo em caso de alegada manipulação da Libor e evita julgamento” (publicação do Jornal de Negócios);

No caso da primeira notícia, foi indicado que a entidade em causa conspirou (durante quatro anos) junto com outros bancos para estabelecer o preço da Euribor, Libor e Tibor (taxas de juro que se usam como referência nos créditos à habitação). Sendo que para as Libor e a Euribor, estas são as taxas que se aplicam na Europa aos empréstimos entre bancos. Para além de a instituição financeira ter de pagar 2,3 mil milhões de euros, esta comprometeu-se a despedir os funcionários que manipularam as taxas em Londres e em Frankfurt.

A notícia cita ainda que a manipulação das taxas de juro ocorreu entre os anos de 2005 e 2009, sendo que, para além do Deutsche Bank, também o Barclays, Citigroup, J.P.Morgan Chase, Royal Bank of Scotland e HSBC também estariam envolvidos.

Na segunda notícia, de acordo com a publicação e segundo informação divulgada pela “BBC”, o Barclays estava acusado de venda abusiva de produtos financeiros associados à Libor (taxa de juro que a instituição tentou alegadamente manipular). Mais concretamente, em causa estava um processo judicial com o cliente Graiseley (empresa que detém a Guardian Care Homes), em que a empresa defendia que o contrato do *swap* de taxa de juro indexado à Libor, realizado, era inválido, dado que os *traders* do Barclays haviam manipulado a taxa de juro. No entanto, por acordo alcançado entre as duas entidades (Barclays comprometeu-se à reestruturação da dívida da empresa), o julgamento foi evitado. Segundo a notícia instituições como o Barclays, UBS e Royal Bank of Scotland Group, foram multados num montante total superior a quatro mil milhões de euros. Também segundo citação do jornal britânico “The Guardian”, diversas instituições financeiras estão a indemnizar clientes a quem venderam de forma abusiva *swaps* de taxa de juro.

As taxas Euribor e Libor são calculadas diariamente, às 11 horas em Bruxelas (10 horas em Lisboa) e às 11h (GMT), respetivamente, por via das médias das cotações diárias, ou seja, a média das taxas de juro à qual os vários bancos emprestam dinheiro entre si (para os diferentes períodos), de um painel de bancos de referência do mercado monetário do Euro.

Quando uma instituição financeira dá a estimativa da Euribor (ou da Libor) está, de certa forma, a calcular os seus custos de financiamento. Assim, os bancos poderiam reduzir as estimativas para transparecer, para os investidores, boa saúde financeiras. Contudo com a crise financeira fecharam-se os mercados de capitais, já que as empresas não confiavam umas nas outras. Por sua vez, um menor custo de financiamento no mercado interbancário transmitiria uma imagem de força e reduziria os custos de financiamento por outros meios.

O impacto da manipulação de taxas de juro, no caso de Portugal, em que a Euribor a 3 meses é o indexante mais recorrente nos empréstimos às empresas e a Euribor a 6 meses é o indexante mais frequente no crédito à habitação, afetaram positivamente os clientes com empréstimos indexados à

Euribor a 6 meses, dado que estes pagariam menos pelos seus créditos e afetaram negativamente os clientes que tiveram aplicações em produtos de investimento, que tivessem associado a Euribor como indexante, pois receberiam menos juros.

3.5. Taxas de Juro Negativas

Conforme indicado em pontos anteriores, o BCE é a entidade responsável pela moeda única, assegurando a estabilidade dos preços praticados nos mercados financeiro e a sustentabilidade do sistema Financeiro na Zona Euro.

Desde o início e intensificação da crise financeira após julho de 2007, o BCE implementou variadas políticas monetárias não convencionais, medidas essas sem precedentes, dada a sua natureza, em que o alcance e magnitude tinham o propósito de assegurar a estabilidade dos preços praticados, nos mercados monetários, cambiais e financeiros.

A 4 de julho de 2013, o Conselho do BCE comunicou que as taxas de juro diretoras do BCE iriam permanecer em níveis baixos por um longo período de tempo. A expectativa do Conselho do BCE sobre as medidas aplicadas basearam-se na perspetiva de elevar a inflação para níveis moderados, globalmente a médio prazo, dada a fraqueza da economia real no período respetivo.

Por sua vez, a taxa de inflação na Zona Euro, em maio de 2015, fixou-se em 0,5%, sendo que estes níveis baixos de inflação e o risco de deflação pressionaram o BCE, de tal forma que, em junho de 2015, aplicou medidas e políticas monetárias, que se materializaram da seguinte forma:

- Corte nas taxas de juro de referência da Zona Euro, diminuindo de 0,25% para um novo mínimo histórico de 0,15%;
- Reduziu da taxa de depósitos de 0,00% para -0,10% (ou seja, os bancos que depositem dinheiro junto do BCE passam a pagar juros, em vez de receberem);
- Realização de duas injeções de liquidez de longo prazo (quatro anos), em setembro e dezembro, de 2014, no valor de 400 mil milhões de euros. De modo a que, as instituições financeiras pudessem direcionar estas linhas facilitadas (7% da sua carteira de crédito, sem ter em conta os empréstimos à habitação) ao setor privado;
- Preparação de um programa de compra de títulos que tinha como subjacentes empréstimos dos bancos (Programa: *Quantitative Easing*, que se iniciou no início de 2015);
- Prolongar até dezembro de 2016 a liquidez ilimitada de curto prazo aos bancos, numa base semanal;

Estas medidas surgiram com o intuito de incentivar a economia através do crédito, levando as instituições financeiras a retirarem o dinheiro junto do BCE e a financiarem a economia.

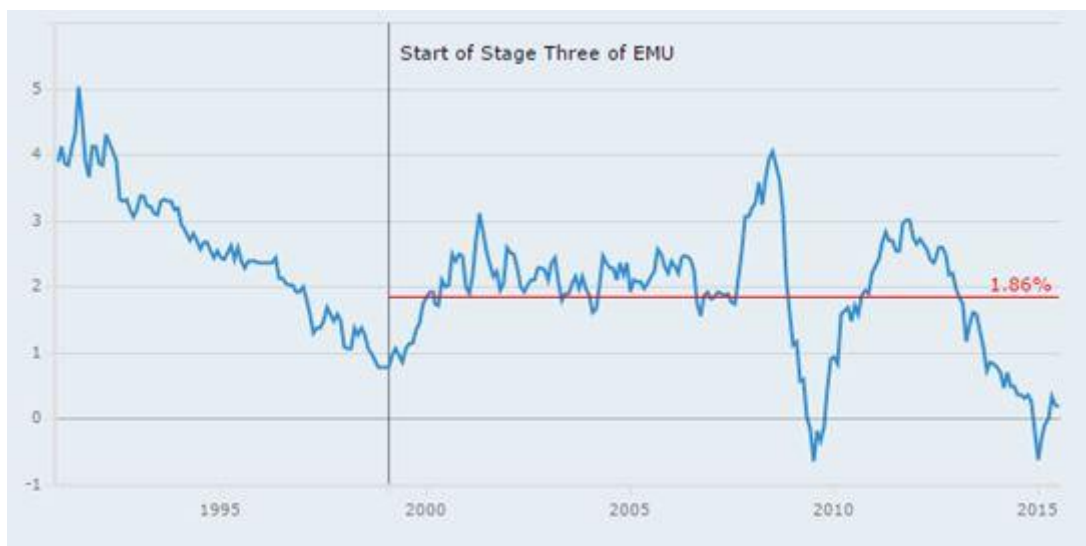


Gráfico 7. Inflação registada na Zona Euro, no período compreendido entre janeiro de 1991 e agosto de 2015.

Fonte: Site oficial do Banco Central Europeu

Descrição: O gráfico 7 ilustra a inflação registada na Zona Euro, entre 1991 e 2015, com variações homólogas em percentagem e valores não corrigidos da sazonalidade, e é tomada em consideração (na reta a vermelho) a inflação média desde 1999. Para a realização do presente gráfico, foram estimados os dados anteriores a 1996, com base em índices não harmonizados dos preços do consumidor.

Contudo, as medidas acima indicadas afetaram e pressionaram as taxas interbancárias (e respetivamente aos indexantes, as taxas de referência).

Era um cenário impensável, mas desde janeiro de 2015 que se começou a verificar as taxas negativas da Euribor nos prazos até um mês, sendo que, a partir dessa data se iniciou a discussão acerca da evolução negativa dos indexantes nos créditos à habitação, isto porque, as instituições financeiras não se salvaguardaram e não previram estas situações nos contratos de concessão de crédito à habitação.

Na sequência dos recentes acontecimentos, a instituição supervisora, o Banco de Portugal, esclareceu, de acordo com a carta Circular nº.26/2015/DSC (conforme anexo), que para todos contratos de crédito indexados à Euribor, as instituições de crédito devem cumprir as condições estabelecidas nos contratos e assim são obrigadas a aplicar a Euribor negativa (sempre que esta verificar taxas negativas), ou seja, deverão descontar o valor negativo da Euribor (média aritmética simples das cotações do mês anterior ao período de contagem de juros) ao *spread*. Caso se constate que o valor negativo da Euribor é igual ou superior ao *spread*, então o cliente apenas deverá pagar a amortização do capital.

No entanto, o Banco de Portugal aconselhou as instituições de crédito e os respetivos clientes a acautelarem-se quanto à evolução futura, para valores negativos, das taxas de juro.

Da mesma forma que o indexante de taxa negativa deve ser refletido no contrato de crédito, também é possível haver depósitos remunerados a taxas negativas.

O juro reflete a ideia do valor temporal de dinheiro, em que, um dado bem vale mais “hoje” que amanhã. Este conceito de senso comum, que está presente quer na economia, quer noutras áreas científicas e sociais está a ser desvirtuado, dada a realidade atual e as medidas implementadas pelos reguladores e banco centrais.

Assim, durante o ano de 2015 registaram-se as primeiras taxas de juro Euribor negativas, verificando-se para os prazos de 1 mês, 2 meses e 3 meses:

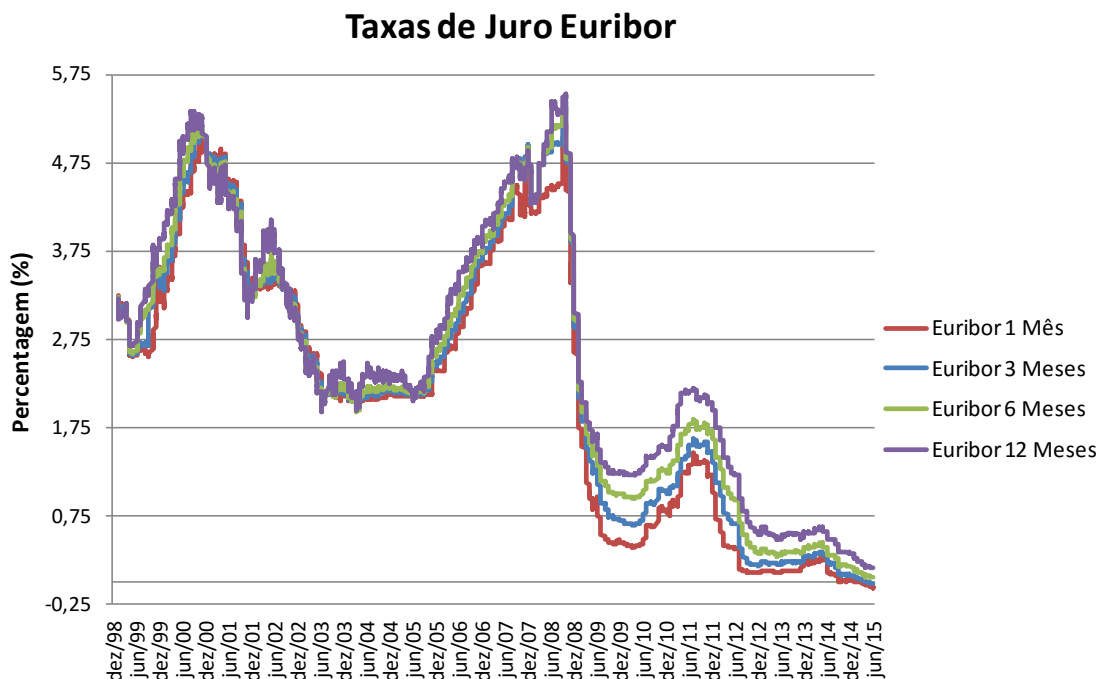


Gráfico 8. Evolução das taxas de juro Euribor, para o período entre dezembro de 1998 e junho de 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura (via dados exportados da Bloomberg).

Descrição: O gráfico anterior representa a evolução das taxas de juro Euribor, para os diferentes prazos (1, 3, 6 e 12 meses), entre 1998 e 2015, onde se verifica que em 2015 a Euribor a 1 mês e a Euribor a 3 meses registam valores negativos.

4. Análise Estatística às taxas de juro

Neste ponto, tendo em vista a análise estatística, foram utilizadas algumas métricas que serviram de base e que são descritas pelos seguintes indicadores e funções:

- **Média Amostral:**

A média é caracterizada pela média ponderada por probabilidades.

$$\mu = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n x_i, (Equação 4)$$

- **Variância Amostral:**

A variância é uma medida de dispersão da distribuição da amostra. Esta pode ser definida como o valor esperado do quadrado da distância entre o valor da variável aleatória e a sua média.

$$S^2 = \frac{1}{(n-1)} \times \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2, (Equação 5)$$

- **Desvio-Padrão:**

O desvio padrão é a raiz quadrada da variância. Ao contrário da variância, o desvio padrão é medido na mesma unidade que a variável aleatória.

$$\sigma = \sqrt{S^2}, (Equação 6)$$

- **Coefficiente de Variação:**

O coeficiente de variação é o indicador que analisa a dispersão em termos relativos. Ou seja, quanto menor for o coeficiente de variação mais homogêneos serão os dados e assim será menor a dispersão existente em torno da média. Se o coeficiente de variação for inferior a 15% dizemos que existe uma dispersão baixa (dados homogêneos), caso esteja compreendido entre 15% e 30% dizemos que existe uma dispersão média, por último, se o valor for superior a 30% dizemos que existe uma dispersão elevada (dados heterogêneos).

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \times 100\% (Equação 7)$$

- **Correlação:**

O coeficiente de correlação diz respeito ao quociente entre a covariância e o produto dos desvios padrão. Trata-se de um indicador que varia entre -1 (correlação linear negativa perfeita) e 1 (correlação linear positiva perfeita). Caso o valor da correlação seja igual a zero, significa a ausência de correlação linear.

$$\rho_{x,y} = \frac{\sigma_{x,y}}{\sigma_x \times \sigma_y}, (Equação 8)$$

- **Rendibilidade:**

A rendibilidade esperada de um dado ativo financeiro pode ser calculada da seguinte forma:

$$R = \frac{V_f}{V_i} - 1, (Equação 9)$$

No entanto, para apurarmos a rendibilidade das taxas de juro de indexantes, e uma vez que estas estão refletidas sobre a forma de percentagem, tem de se aplicar a seguinte fórmula (equivalente ao cálculo da rendibilidade de uma obrigação de cupão zero, ocz, em que se aplica logaritmo do quociente entre o preço final e inicial, de uma ocz com maturidade p):

$$R = \ln \left[\frac{\left(\frac{1}{\left(1 + \frac{V_f \times p}{12} \right)} \right)}{\left(\frac{1}{\left(1 + \frac{V_i \times p}{12} \right)} \right)} \right], (Equação 10)$$

Onde,

p - Representa o prazo do indexante;

V_i - Representa o valor inicial do indexante, com maturidade p ;

V_f - Representa o valor final do indexante, com maturidade p ;

- **Volatilidade:**

Conforme referido em pontos anteriores, o estimador mais simples da volatilidade é o desvio padrão histórico.

Os dados utilizados para a realização da análise estatística dizem respeito às cotações históricas das taxas de juros de referência no mercado monetário interbancário (taxas de juro Euribor e taxas de juro *Lisbor*), com começo na data início de cada indexante de referência e data fim de 30-06-2015. Os dados foram recolhidos e exportados da *Bloomberg*, que se trata do *software* que contém toda a informação histórica e em tempo real de todos os mercados financeiros, e é também um instrumento bastante utilizado por diversas instituições financeiras.

Em seguida, são apresentadas algumas estatísticas descritivas, tendo em vista, a análise e avaliação das taxas de juro utilizadas como indexantes em financiamentos.

4.1. Taxas de Juro Lisbor

4.1.1. Estatísticas descritivas

Lisbor	Prazos das Taxas de Juro			
Dados Estatísticos:	1M	3M	6M	12M
Média dos Retornos	0,0006%	0,0019%	0,0038%	0,0075%
Volatilidade	0,0119%	0,0217%	0,0291%	0,0496%
Média das Cotações	6,82%	6,83%	6,81%	6,85%
Desvio Padrão da Cotações	1,98%	2,18%	2,36%	2,54%
Variância das Cotações	0,04%	0,05%	0,06%	0,06%
Coeficiente de Variação	29,09%	31,99%	34,67%	37,06%
Cotação Máxima	13,0000%	12,4375%	12,0938%	12,4375%
Cotação Mínima	3,3375%	3,3000%	3,2800%	3,2575%
Nº Máx. de Subidas Consecutivas	5	5	7	7
Nº Máx. de Quedas Consecutivas	4	5	4	6

Tabela 1. Análise estatística aos diferentes prazos da taxa Lisbor, no período entre janeiro de 1995 e dezembro de 1998.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

A tabela compara os indicadores estatísticos, entre os diferentes prazos das taxas Lisbor, no período de 1995 a 1998. Onde se verifica que a volatilidade que o indexante apresenta, à medida que os prazos vão aumentando, a volatilidade também regista aumento. Para a taxa em análise o aumento da volatilidade implica também um aumento dos retornos médios. De referir que, no período em análise, o indexante sofreu uma variação considerável, tendo registado cotações máximas na ordem dos 12% e cotações mínimas na ordem dos 3%.

Relativamente ao coeficiente de variação de cada prazo da taxa de juro, conseguimos denotar que este indicador é diretamente proporcional à volatilidade, dado que, o coeficiente de variação é apurado pelo quociente entre o desvio padrão e a média. Assim, vemos que para o prazo de 1 mês identifica-se média dispersão, ou seja, o valor do coeficiente de variação é inferior a 30%. Quanto

aos restantes prazos são heterogêneos, pois apresentam coeficientes de variação muito elevados, registrando uma elevada dispersão (coeficiente de variação superior a 30%).

Quanto ao número consecutivo de subidas face às descidas, todos os prazos apresentam um número consecutivo de subidas iguais ou superiores ao número consecutivo de descidas.

4.1.2. Matriz de correlação entre os diferentes prazos da Lisbor

Lisbor	1M	3M	6M	12M
1M	1,00000	0,99593	0,98955	0,97973
3M		1,00000	0,99798	0,99218
6M			1,00000	0,99779
12M				1,00000

Tabela 2. Tabela de correlações entre os diferentes prazos das taxas Lisbor.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Quanto à correlação entre os diferentes prazos de cada taxa de juro Euribor, todos os prazos da mesma taxa têm forte correlação entre si. De referir apenas que, para determinado um prazo, este vai tendo menor correlação com os prazos mais distantes.

4.1.3. Evolução dos diferentes prazos das taxas de juro Lisbor

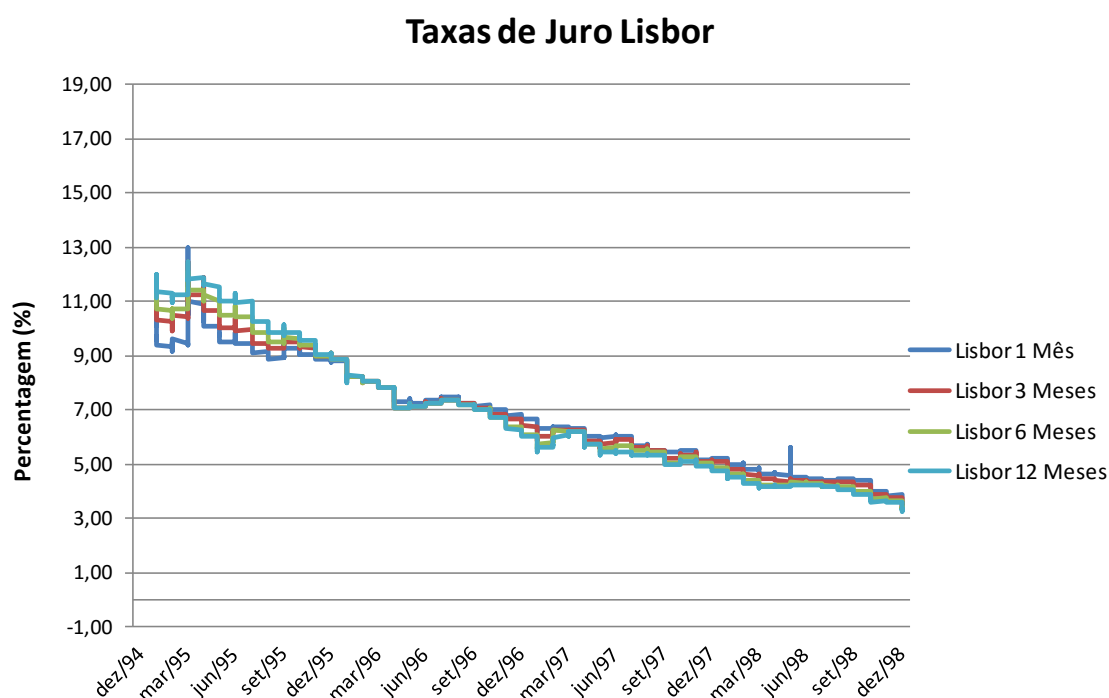


Gráfico 9. Evolução das taxas de juro Lisbor, para os diferentes prazos (1, 3, 6 e 12 meses), no período entre janeiro de 1995 e dezembro de 1998.

Fonte: Autor, Tiago Boura (via dados exportados da Bloomberg).

No gráfico acima, as evoluções de cada uma das taxas de juro Lisbor, constata-se uma forte correlação entre os diferentes prazos (correlação mais forte a partir de dezembro de 2015).

4.2. Taxas de juro Euribor

4.2.1. Estatísticas descritivas

Euribor	Prazos das Taxas de Juro			
Dados Estatísticos:	1M	3M	6M	12M
Média dos Retornos	0,0001%	0,0002%	0,0004%	0,0007%
Volatilidade	0,0020%	0,0043%	0,0087%	0,0230%
Média das Cotações	2,24%	2,37%	2,48%	2,64%
Desvio Padrão da Cotações	1,54%	1,53%	1,48%	1,44%
Variância das Cotações	2,37%	2,34%	2,19%	2,06%
Coeficiente de Variação	68,83%	64,42%	59,62%	54,39%
Cotação Máxima	5,1970%	5,3930%	5,4480%	5,5260%
Cotação Mínima	0,0050%	0,0760%	0,1690%	0,3230%
Nº Máx. de Subidas Consecutivas	8	7	9	8
Nº Máx. de Quedas Consecutivas	7	5	5	5

Tabela 3. Análise estatística aos diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 01-01-1999 e 01-01-2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

A tabela compara os indicadores estatísticos, entre os diferentes prazos das taxas Euribor, no período de 01-01-1999 a 01-01-2015. Onde se verifica que a volatilidade que o indexante apresenta, à medida que os prazos vão aumentando, a volatilidade também regista aumento. Para a taxa em análise o aumento da volatilidade implica também um aumento dos retornos médios. De referir que, no período em análise, o indexante sofreu uma variação negativa, tendo registado cotações máximas na ordem dos 5% e registando no início de 2015 cotações mínimas na ordem dos 0%. Relativamente ao coeficiente de variação de cada prazo da taxa de juro, conseguimos denotar que este indicador é diretamente proporcional à volatilidade, dado que, o coeficiente de variação é apurado pelo quociente entre o desvio padrão e a média. Assim, vemos que todos prazos são heterogéneos, pois apresentam coeficientes de variação muito elevados, registando uma elevada dispersão (coeficiente de variação superior a 30%).

Quanto ao número consecutivo de subidas face às descidas, todos os prazos apresentam um número consecutivo de subidas superiores ao número consecutivo de descidas.

4.2.2. Matriz de correlação entre os diferentes prazos da Euribor

Euribor	1M	3M	6M	12M
1M	1,00000	0,99565	0,98888	0,97710
3M		1,00000	0,99749	0,98946
6M			1,00000	0,99677
12M				1,00000

Tabela 4. Tabela de correlações entre os diferentes prazos das taxas Euribor.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Quanto à correlação entre os diferentes prazos de cada taxa de juro Euribor, todos os prazos da mesma taxa têm forte correlação entre si. De referir apenas que, para determinado um prazo, este vai tendo menor correlação com os prazos mais distantes.

4.2.3. Evolução dos diferentes prazos das taxas de juro Euribor

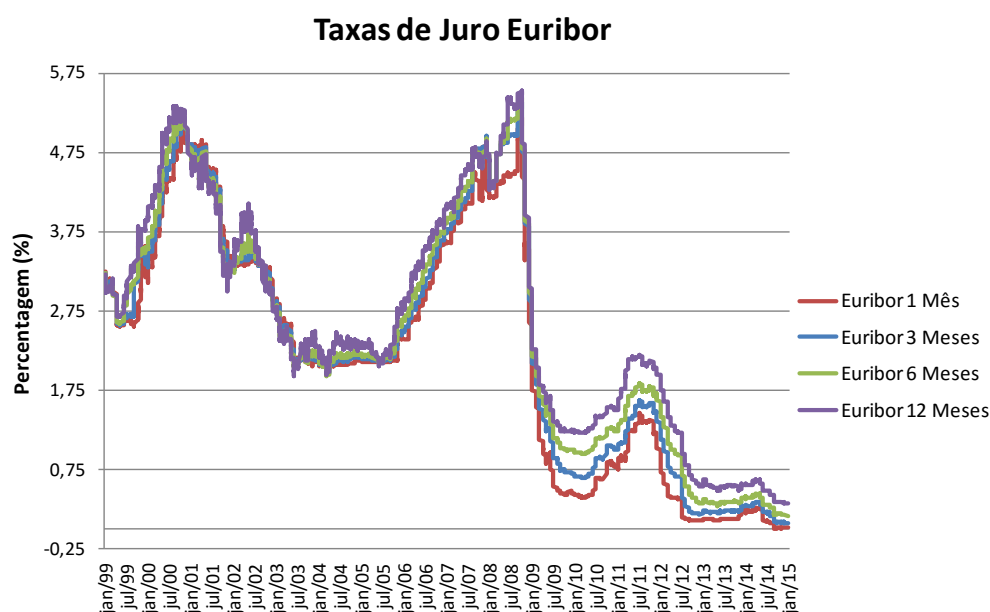


Gráfico 10. Evolução das taxas de juro Euribor, para os diferentes prazos (1, 3, 6 e 12 meses), no período entre janeiro de 1999 e janeiro de 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura (via dados exportados da Bloomberg).

Descrição: As evoluções de cada uma das taxas de juro Euribor, constataam uma forte correlação entre os diferentes prazos.

4.2.4. Curvas de Rendimento das taxas de juro Euribor

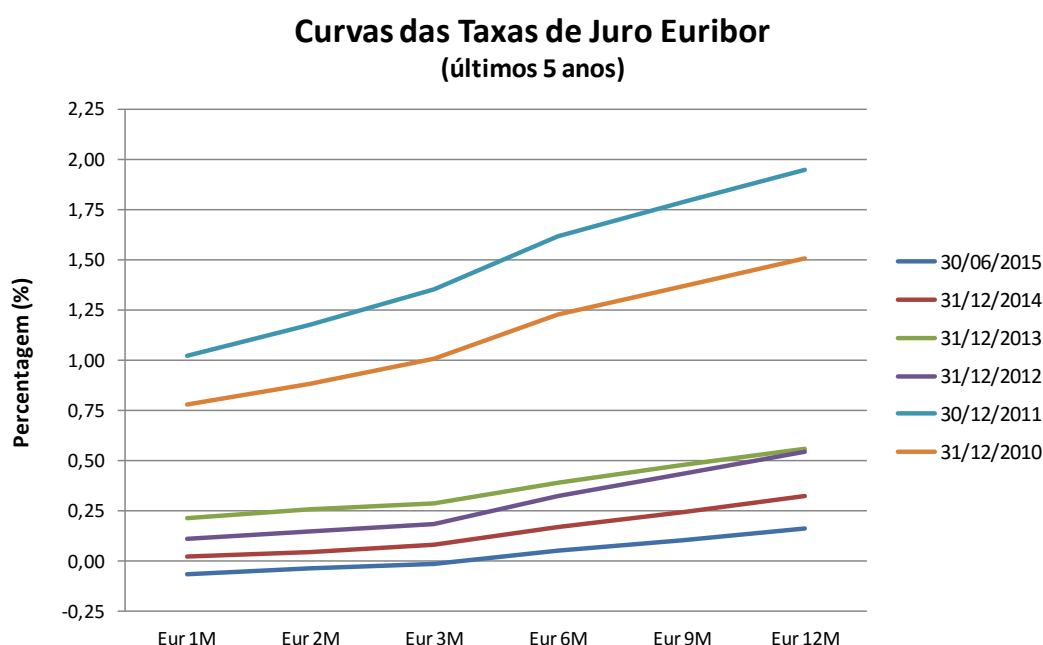


Gráfico 11. Curvas de rendimentos das taxas de juro Euribor, entre 31-12-2010 e 30-06-2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura (via dados exportados da Bloomberg).

Descrição: As curvas de rendimentos das taxas de juro Euribor têm inclinação positiva, de referir apenas que em 2010 e 2011, as taxas estavam em valores muito mais elevado e que as curvas, nesses anos, registam maior inclinação (positiva).

5. Trabalho Empírico – Metodologias aplicadas no Crédito à Habitação

Tal como referido no capítulo anterior, para o presente estudo foram utilizadas as cotações históricas dos principais indexantes de referências das taxas de juro do mercado monetário interbancário, em que as mesmas foram recolhidas e exportadas da *Bloomberg* (fonte de informação referente aos mercados financeiros).

O intuito, conforme também já referido em secções anteriores, passa por identificar o impacto proveniente da utilização de indexantes inadequados, nos contratos de crédito à habitação, assim como, os impactos associados aos arredondamentos aplicados ao indexante, nos contratos de crédito com taxa de juro variável, anteriormente denominados de majorações.

Deste modo, para o presente estudo e tendo em vista os objetivos acima descritos, foram realizadas simulações de créditos à habitação, com as taxas Euribor e Lisbor (para as maturidades de 1, 3, 6 e 12 meses), para os seguintes períodos de contrato de empréstimo:

- **Período de 1995 a 2015 (20 anos de contrato);**

Este período tende a caracterizar um crédito à habitação a longo prazo (20 anos), pois abrange praticamente a amostra recolhida, na sua totalidade, com a particularidade de se iniciar num momento em que a moeda única ainda não estava implementada na Zona Euro. Neste contexto, as simulações realizadas, a taxa variável, iniciam-se com a taxa de juro Lisbor, sendo que, em janeiro de 2002, é efetuada a conversão de escudos para euros, e é alterada a taxa de juro contratada para a Euribor.

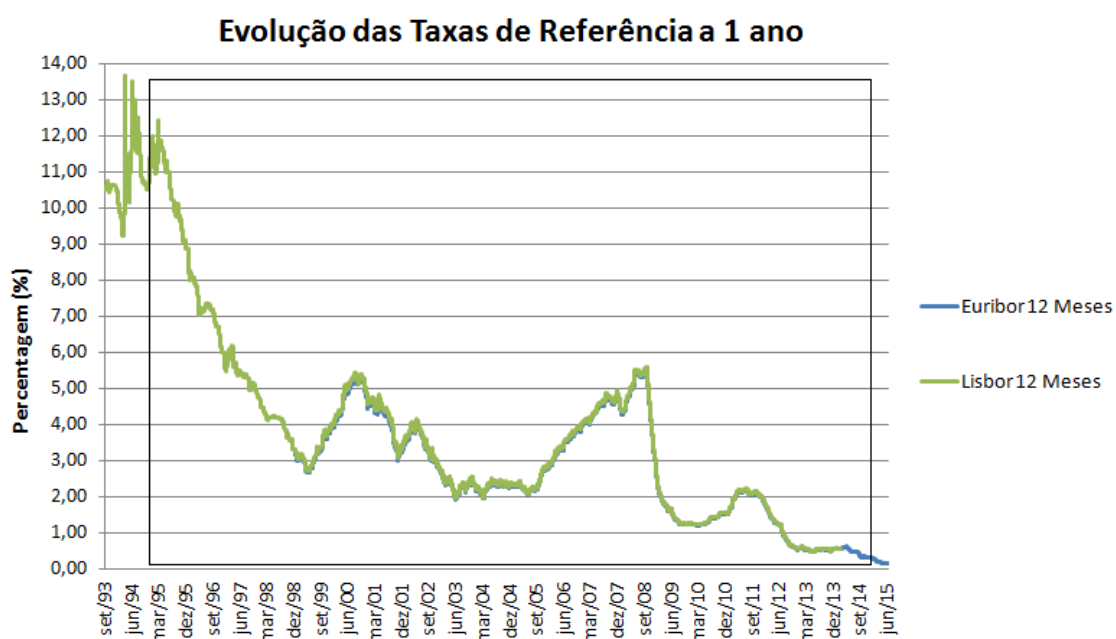


Gráfico 12. Evolução das taxas de juro Lisbor e Euribor, com destaque ao período de 1995 a 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura (via dados exportados da Bloomberg).

Descrição: O gráfico anterior representa a evolução das taxas de juro Lisbor e Euribor, para os diferentes prazos (1, 3, 6 e 12 meses), entre 1993 e 2015.

Durante este período as taxas registaram uma variação de -10,25%, que na ótica do cliente com um crédito à habitação contratado representa um ganho, ou seja, despesas reduzida nas mensalidades do empréstimo, por via do decréscimo dos juros associados.

- **Período de 2002 a 2007 (5 anos de contrato);**

Este período é referente ao início da circulação da moeda única na União Europeia, aliado à constituição de 12 estados membros, mas trata-se também da altura em que se iniciou a crise financeira, com o agravamento do mercado imobiliário nos EUA, dando-se início à crise do mercado hipotecário *subprime*.

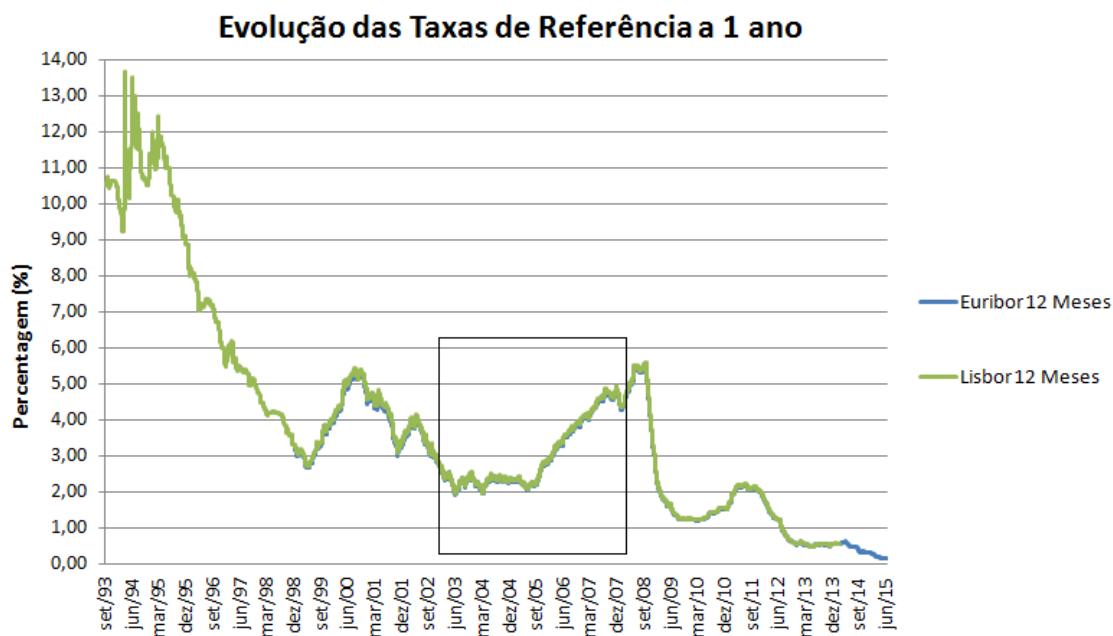


Gráfico 13. Evolução das taxas de juro Lisbor e Euribor, com destaque ao período de 2002 a 2007.

Fonte: Autor, Tiago Boura (via dados exportados da Bloomberg).

Descrição: O gráfico anterior representa a evolução das taxas de juro Lisbor e Euribor, para os diferentes prazos (1, 3, 6 e 12 meses), entre 1993 e 2015.

Durante este período as taxas registaram uma variação de 1,92%, que na ótica do cliente com um crédito à habitação contratado representa uma perda, ou seja, despesas acrescidas nas mensalidades do empréstimo devido ao aumento de juros associados.

- **Período de 2008 a 2015 (7 anos de contrato);**

Este período tem início na intensificação da crise financeira, da dívida soberana, em 2008 (intensificação da crise do *subprime* nos EUA e a queda da Lehman Brothers), e o BCE implementou variadas políticas monetárias não convencionais, com o propósito de assegurar a estabilidade dos preços praticados, nos mercados financeiros. Estas medidas perduraram, e em 2013, o conselho do BCE comunicou que as taxas de juro diretoras do BCE iriam permanecer em níveis baixos por um longo período de tempo. Por sua vez, em 2015 foram registadas as primeiras taxas de juro negativas, nos prazos mais curtos dos indexantes (quer nas taxas Euribor, que nas taxas Libor).

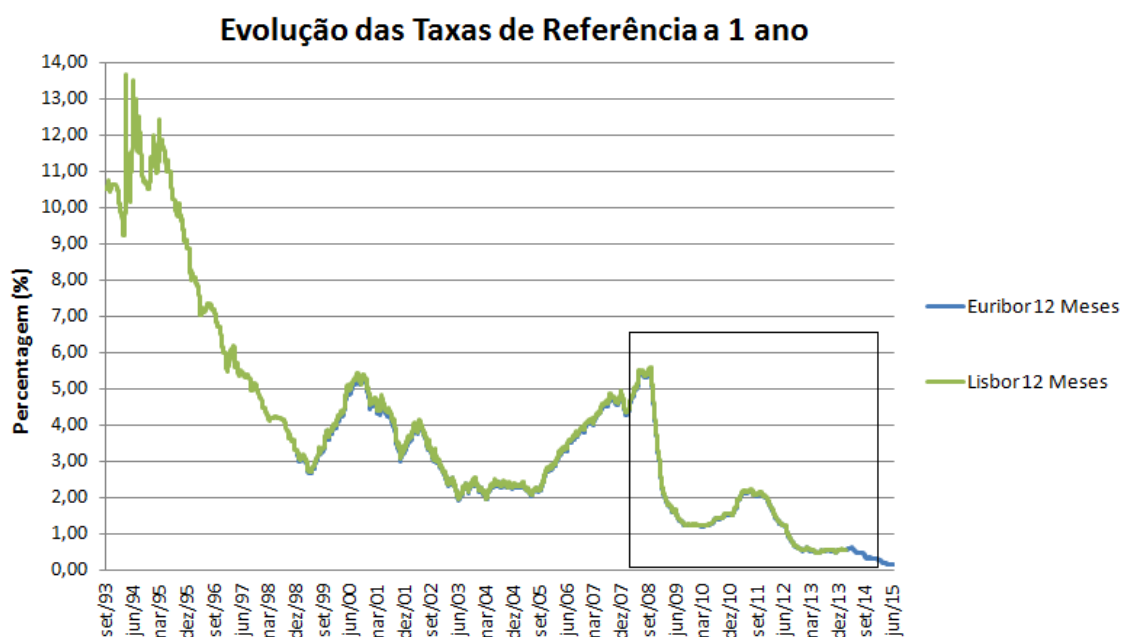


Gráfico 14. Evolução das taxas de juro Lisbor e Euribor, com destaque ao período de 2008 a 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura (via dados exportados da Bloomberg).

Descrição: O gráfico anterior representa a evolução das taxas de juro Lisbor e Euribor, para os diferentes prazos (1, 3, 6 e 12 meses), entre 1993 e 2015.

Durante este período as taxas registaram uma variação de -4,31%, que na ótica do cliente com um crédito à habitação contratado representa um ganho, ou seja, despesas reduzida nas mensalidades do empréstimo, por via do decréscimo dos juros associados.

Assumindo os seguintes pressupostos:

- Montante relativo ao empréstimo: 500.000,00€;
O valor selecionado tem como critério ser suficientemente grande, por forma a expor todos os fatores inerentes ao crédito à habitação, e que contribuem para o agravamento dos custos do mesmo.
- *Spread* aplicado ao empréstimo: 2,00%;
- Taxa de juro: a taxa de juro, após apurada para o data de atualização, foi arredondada conforme os Decretos-leis nº. 240/2006 e nº. 171/2007 (apresentado anteriormente);
- Impostos e Comissões: Imposto de selo da escritura, Imposto de selo sobre a utilização do crédito, emolumentos de registo de hipoteca e IMT (outras despesas cobradas necessitam de consulta das condições do banco e da seguradora associados ao processo de crédito);

Para as simulações realizadas foram utilizadas ainda as seguintes fórmulas de cálculo, conforme resultados apresentados na secção seguinte:

Prestação

Para o cálculo da prestação foi utilizada a fórmula da anuidade. A anuidade é referente a um conjunto de *cash flows* periódicos e finitos, sendo calculada da seguinte forma:

$$VA = T \times \frac{1 - (1 + r \times \frac{1}{12})^{-n}}{r \times \frac{1}{12}} \Leftrightarrow T = \frac{VA}{\frac{1 - (1 + r \times \frac{1}{12})^{-n}}{r \times \frac{1}{12}}} \Leftrightarrow T = \frac{VA \times (r \times \frac{1}{12})}{1 - (1 + r \times \frac{1}{12})^{-n}}, (Equação 11)$$

Onde,

T – representa a prestação a pagar;

VA – representa o valor atual de uma anuidade;

n – representa o número de anuidades até à maturidade do empréstimo;

r – representa a taxa de juro nominal anual de um indexante de referência, para um determinado prazo;

Juro simples

O juro simples é o juro que é calculado apenas em função do tempo, ou seja, independentemente da periodicidade do cálculo, o capital C mantém-se inalterado ao longo do tempo e os juros são excluídos do processo após o seu vencimento. Determina-se o juro simples da seguinte forma:

$$Juro = C \times r \times \frac{p}{12}, (Equação 12)$$

Em que C representa o capital, r representa a taxa de juro e p é o período de capitalização (em nº de meses).

Taxa de juro efetiva anual

A taxa de juro efetiva (TE) é a taxa anual a que realmente é investido o capital, e é definida pela seguinte expressão:

$$TE = (1 + r \times \frac{p}{12})^{\frac{12}{p}} - 1, (Equação 13)$$

Em que r, representa a taxa de juro nominal e p representa o período de capitalização (em nº de meses).

Taxa Anual Efetiva Global (TAEG)

A taxa anual efetiva global é a taxa que considera todos os custos associados ao empréstimo (comissões, impostos, etc.), para além dos juros, sendo apurado na ótica de quem solicita o empréstimo, o cliente. A TAEG é apurada segundo a seguinte fórmula:

$$TAEG = (\frac{CF + J + CM + I + OC}{CI})^{\frac{365}{N}} - 1, (Equação 14)$$

Onde,

CI – Capital recebido no início da operação (líquido de encargos);

CF – Capital a reembolsar no final da operação;

J – Montante relativo aos juros associados à operação;

CM – Montante relativo a comissões associadas à operação;

I – Montante relativo a impostos;

OC – Montante relativos a outros custos suportados pelo cliente;

N – Número de dias da operação;

Nota:

De referir que sobre a ótica do cliente o cálculo acima é efetuado na base de 365 dias, por sua vez, na ótica instituição financeira o cálculo é efetuado na base de 360 dias.

Assim, para cada um dos períodos de análise foram realizadas os seguintes conjuntos de simulações:

Simulações realizadas no presente estudo:				
Períodos de análise	Nº. de Simulações	Metodologia oficial: Pagamento mensal de juros e atualização do indexante, no prazo subjacente ao mesmo	Caso de Estudo 1: Majoração da taxa de juro ao 1/8 ponto percentual e ao 1/4 ponto percentual	Caso de Estudo 2: Pagamento do juro, no prazo subjacente ao indexante
1995 - 2015	24	Euribor 1M, 3M, 6M, 12M, Lisbor 1M, 3M, 6M, 12M	Euribor 1M, 3M, 6M, 12M e Lisbor 1M, 3M, 6M, 12M	-
2002 - 2007	15	Euribor 1M, 3M, 6M e 12M	Euribor 1M, 3M, 6M e 12M	Euribor 3M, 6M e 12M
2008 - 2015	15	Euribor 1M, 3M, 6M e 12M	Euribor 1M, 3M, 6M e 12M	Euribor 3M, 6M e 12M

54 Simulações efetuadas no total dos 3 períodos de análise

Tabela 5. Tabela resumo das simulações de crédito à habitação.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Descrição: A tabela identifica o número total de simulações de crédito à habitação realizadas, especificando por período de análise, tipo de metodologia e especificando também os indexantes e prazos utilizados.

6. Resultados

6.1. Análise do Período de 1995 a 2015

6.1.1. Simulações efetuadas com as taxas de juro Euribor e Lisbor

6.1.1.1. Simulações efetuadas com a metodologia oficial

Taxas de Juro Lisbor - Período de Observação de 1995 a 1999					
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Taxa de Juro Média Efetiva	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Lisbor 1 Mês	48 Prestações	7,02%	170 742,45	4 499,04	0,00
Lisbor 3 Meses	48 Prestações	7,16%	174 247,20	4 561,66	3 504,74
Lisbor 6 Meses	48 Prestações	7,31%	178 385,82	4 633,14	7 643,37
Lisbor 12 Meses	48 Prestações	7,58%	186 547,75	4 773,64	15 805,29

Tabela 6. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Lisbor, no período entre 1995 e 1999.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 01-01-1995 a 01-01-1999, cuja taxa de juro utilizada é a Lisbor (metodologia oficial), verifica-se que um empréstimo contratado à Lisbor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 1999 a 2015					
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Taxa de Juro Média Efetiva	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	192 Prestações	2,26%	200 307,49	3 411,96	0,00
Euribor 3 Meses	192 Prestações	2,41%	205 594,83	3 442,10	5 287,34
Euribor 6 Meses	192 Prestações	2,52%	209 261,45	3 464,88	8 953,96
Euribor 12 Meses	192 Prestações	2,63%	212 904,64	3 491,24	12 597,16

Tabela 7. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 1999 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 01-02-1999 a 01-01-2015, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor (metodologia oficial), verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

Portanto, verifica-se o efeito de inércia nos prazos mais longos, confirmando que o indexante a um mês é o mais adequado.

Período de Observação de 1995 a 2015				
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
1 Mês	240 Prestações	371 049,94	3 955,50	0,00
3 Meses	240 Prestações	379 842,02	4 001,88	8 792,08
6 Meses	240 Prestações	387 647,27	4 049,01	16 597,33
12 Meses	240 Prestações	399 452,39	4 132,44	28 402,45

Tabela 8. Tabela resumo, com a agregação dos valores das duas últimas tabelas, referentes a um período de 20 anos de empréstimos

Fonte: Autor, Tiago Boura.

A tabela identifica os resultados finais das simulações de crédito à habitação realizadas, para o período compreendido entre 01-01-1995 e 01-01-2015, onde se encontra a soma das diferenças anteriores, distribuídas por prazos.

6.1.1.2. Simulações efetuadas com a metodologia de majoração de 1/8 pontos percentuais

Taxas de Juro Lisbor - Período de Observação de 1995 a 1999				
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Lisbor 1 Mês	48 Prestações	172 026,94	4 519,73	0,00
Lisbor 3 Meses	48 Prestações	175 194,12	4 576,61	3 167,18
Lisbor 6 Meses	48 Prestações	179 526,39	4 651,71	7 499,46
Lisbor 12 Meses	48 Prestações	187 464,04	4 788,12	15 437,10

Tabela 9. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Lisbor, no período entre 1995 e 1999.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 01-01-1995 a 01-01-1999, cuja taxa de juro utilizada é a Lisbor (metodologia da majoração de 1/8 pontos percentuais), verifica-se que um empréstimo contratado à Lisbor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 1999 a 2015				
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Montante Total de Juros	Prestação Média Mensal	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	192 Prestações	203 094,22	3 427,99	0,00
Euribor 3 Meses	192 Prestações	208 760,46	3 459,78	5 666,24
Euribor 6 Meses	192 Prestações	212 473,99	3 482,91	9 379,77
Euribor 12 Meses	192 Prestações	214 972,85	3 503,16	11 878,63

Tabela 10. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 1999 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 01-01-1995 a 01-01-1999, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor (metodologia da majoração de 1/8 pontos

percentuais), verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

Período de Observação de 1995 a 2015				
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
1 Mês	240 Prestações	375 121,16	3 973,86	0,00
3 Meses	240 Prestações	383 954,57	4 018,20	8 833,41
6 Meses	240 Prestações	392 000,39	4 067,31	16 879,23
12 Meses	240 Prestações	402 436,89	4 145,64	27 315,73

Tabela 11. Tabela resumo, com a agregação dos valores das duas últimas tabelas, referente a um período de 20 anos de empréstimos

Fonte: Autor, Tiago Boura.

A tabela identifica os resultados finais das simulações de crédito à habitação realizadas, para o período compreendido entre 01-01-1995 e 01-01-2015, onde se encontra a soma das diferenças anteriores, distribuídas por prazos. Para estas simulações as taxas foram submetidas a arredondamentos, que se refletem em majorações de 1/8 pontos percentuais.

O montante total de juros pagos, aplicando a majoração de 1/8 pontos percentuais, são superiores ao montante total de juros pagos, para todos os prazos. No entanto, comparando as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês, a diferença para o prazo a 12 meses diminui.

6.1.1.3. Simulações efetuadas com a metodologia de majoração de 1/4 pontos percentuais

Taxas de Juro Lisbor - Período de Observação de 1995 a 1999				
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Lisbor 1 Mês	48 Prestações	173 324,92	4 540,49	0,00
Lisbor 3 Meses	48 Prestações	176 293,44	4 594,65	2 968,52
Lisbor 6 Meses	48 Prestações	181 108,06	4 678,04	7 783,13
Lisbor 12 Meses	48 Prestações	188 700,81	4 808,39	15 375,89

Tabela 12. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Lisbor, no período entre 1995 e 1999.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 01-01-1995 a 01-01-1999, cuja taxa de juro utilizada é a Lisbor (metodologia da majoração de 1/4 pontos percentuais), verifica-se que um empréstimo contratado à Lisbor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 1999 a 2015				
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Montante Total de Juros	Prestação Média Mensal	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	192 Prestações	206 570,83	3 447,67	0,00
Euribor 3 Meses	192 Prestações	211 495,34	3 475,24	4 924,52
Euribor 6 Meses	192 Prestações	215 751,33	3 501,63	9 180,51
Euribor 12 Meses	192 Prestações	218 197,84	3 521,33	11 627,01

Tabela 13. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 1999 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 01-01-1995 a 01-01-1999, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor (metodologia da majoração de 1/4 pontos percentuais), verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

Período de Observação de 1995 a 2015				
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
1 Mês	240 Prestações	379 895,75	3 994,08	0,00
3 Meses	240 Prestações	387 788,79	4 034,94	7 893,04
6 Meses	240 Prestações	396 859,39	4 089,83	16 963,64
12 Meses	240 Prestações	406 898,65	4 164,86	27 002,90

Tabela 14. Tabela resumo, com a agregação dos valores das duas últimas tabelas, referente a um período de 20 anos de empréstimos

Fonte: Autor, Tiago Boura.

A tabela identifica os resultados finais das simulações de crédito à habitação realizadas, para o período compreendido entre 01-01-1995 e 01-01-2015, onde se encontra a soma das diferenças anteriores, distribuídas por prazos. Para estas simulações as taxas foram submetidas a arredondamentos, que se refletem em majorações de 1/4 pontos percentuais.

O montante total de juros pagos, aplicando a majoração de 1/4 pontos percentuais, são superiores ao montante total de juros pagos, para todos os prazos. No entanto, comparando as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês, as diferenças para os prazos a 3 meses e a 12 meses diminuem.

6.1.2. Evolução das taxas de juro no período de análise

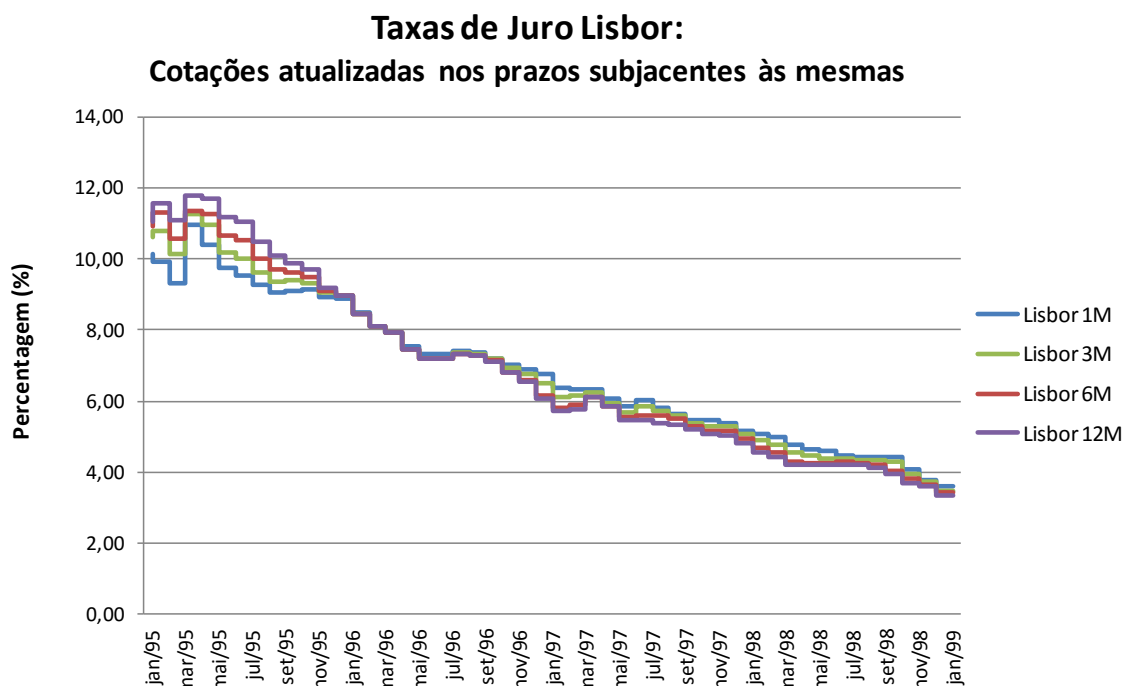


Gráfico 15. Evolução das taxas Lisbor, para os diferentes prazos, no período entre 01-01-1995 e 01-01-1999.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Descrição: O gráfico compara a evolução dos diferentes prazos das Lisbor, em que as taxas são atualizadas nos prazos subjacentes às mesmas, no período entre 01-01-1995 e 01-01-1999.

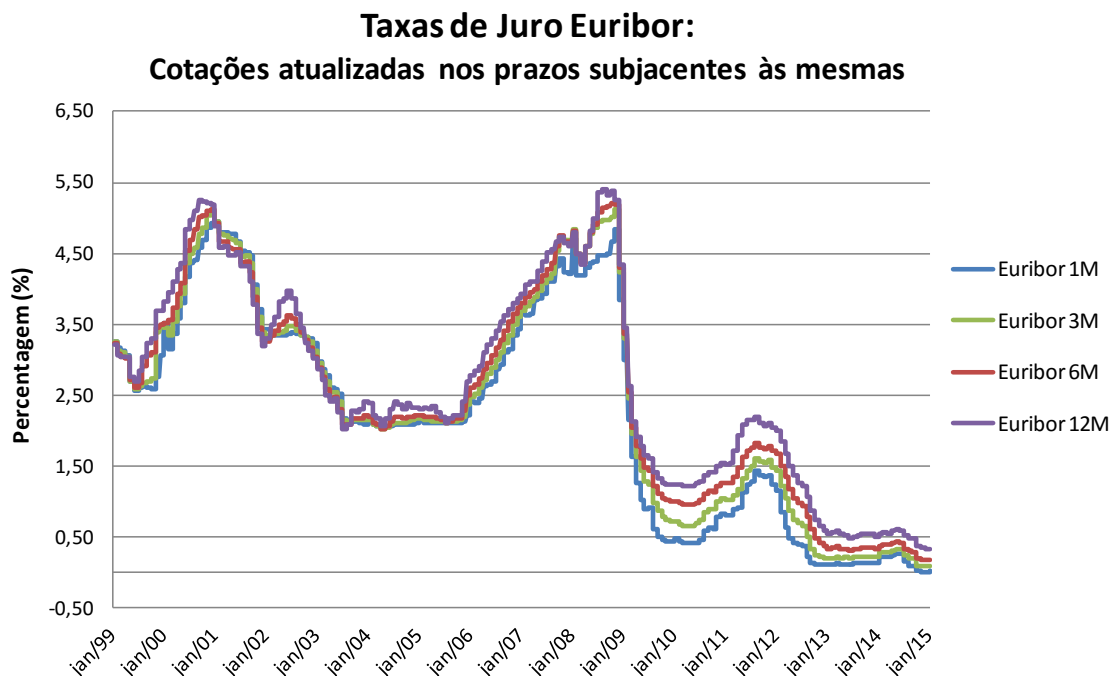


Gráfico 16. Evolução das taxas Euribor, para os diferentes prazos, no período entre 01-01-1999 e 01-01-2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Descrição: O gráfico compara a evolução dos diferentes prazos das Euribor, em que as taxas são atualizadas nos prazos subjacentes às mesmas, no período entre 01-01-1999 e 01-01-2015.

6.2. Análise do Período de 2002 a 2007

6.2.1. Simulações efetuadas com as taxas de juro Euribor

6.1.2.1. Simulações efetuadas com a metodologia oficial

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 2002 a 2007						
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	TAEG	Taxa de Juro Média Efetiva	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	60 Prestações	3,48%	2,72%	57 639,10	9 293,99	0,00
Euribor 3 Meses	60 Prestações	3,49%	2,76%	58 000,88	9 300,01	361,78
Euribor 6 Meses	60 Prestações	3,51%	2,77%	58 659,84	9 311,00	1 020,73
Euribor 12 Meses	60 Prestações	3,61%	2,85%	61 412,95	9 356,88	3 773,85

Tabela 15. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 2002 e 2007.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 31-12-2002 a 31-12-2007, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor (metodologia oficial). Verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo. Como tal, o efeito de inércia faz-se notar nos prazos mais longos, comprovando que o indexante a um mês é o mais adequado.

6.1.2.2. Simulações efetuadas com a metodologia de pagamento dos juros no prazo subjacente ao indexante

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 2002 a 2007						
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	TAEG	Taxa de Juro Média Efetiva	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	60 Prestações	3,48%	2,72%	57 639,10	9 293,99	0,00
Euribor 3 Meses	20 Prestações	3,62%	2,83%	61 885,52	28 094,28	4 246,42
Euribor 6 Meses	10 Prestações	3,65%	2,94%	62 489,87	56 248,99	4 850,76
Euribor 12 Meses	5 Prestações	3,80%	3,18%	66 948,62	113 389,72	9 309,52

Tabela 16. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 2002 e 2007.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 31-12-2002 a 31-12-2007, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor. Nestas simulações foi adotado o método de proceder aos pagamentos dos juros no prazo subjacente ao indexante. Verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

Comparativamente com a metodologia oficial, tabela 15, os custos dos juros, nas simulações em que se proceder aos pagamentos dos juros no prazo subjacente ao indexante, são superiores.

6.1.2.3. Simulações efetuadas com a metodologia de majoração de 1/8 pontos percentuais

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 2002 a 2007				
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	60 Prestações	58 359,99	9 306,00	0,00
Euribor 3 Meses	60 Prestações	58 952,08	9 315,87	592,09
Euribor 6 Meses	60 Prestações	59 470,41	9 324,51	1 110,42
Euribor 12 Meses	60 Prestações	62 288,13	9 371,47	3 928,14

Tabela 17. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 2002 e 2007.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 31-12-2002 a 31-12-2007, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor (metodologia da majoração de 1/8 pontos percentuais), verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

6.1.2.4. Simulações efetuadas com a metodologia de majoração de 1/4 pontos percentuais

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 2002 a 2007				
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	60 Prestações	59 564,16	9 326,07	0,00
Euribor 3 Meses	60 Prestações	59 572,02	9 326,20	7,87
Euribor 6 Meses	60 Prestações	60 109,17	9 335,15	545,01
Euribor 12 Meses	60 Prestações	63 448,87	9 390,81	3 884,72

Tabela 18. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 2002 e 2007.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 31-12-2002 a 31-12-2007, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor (metodologia da majoração de 1/4 pontos percentuais), verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

Apesar dos montantes totais de juros serem superiores quando aplicada a metodologia de majoração de 1/4 pontos percentuais (face à metodologia de majoração de 1/8 pontos percentuais), as diferenças dos restantes prazos face ao *benchmark* a 1 mês são menores na metodologia de majoração de 1/4 pontos percentuais.

6.2.2. Dados estatísticos do período de análise

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 2002 a 2007				
Prazos da Taxa de Referência	Média das Cotações	Desvio Padrão	Variância	Coeficiente de Variação
Euribor 1 Mês (Cotações diárias)	2,69%	0,75%	0,56%	27,84%
Euribor 1 Mês (Atualizada Mensalmente)	2,72%	0,79%	0,62%	29,04%
Euribor 3 Meses (Cotações diárias)	2,79%	0,86%	0,74%	30,78%
Euribor 3 Meses (Atualizada Trimestralmente)	2,76%	0,82%	0,67%	29,65%
Euribor 6 Meses (Cotações diárias)	2,85%	0,88%	0,78%	30,87%
Euribor 6 Meses (Atualizada Semestralmente)	2,82%	0,84%	0,71%	29,93%
Euribor 12 Meses (Cotações diárias)	2,96%	0,89%	0,79%	30,08%
Euribor 12 Meses (Atualizada Anualmente)	2,93%	0,86%	0,74%	29,33%
Média:	2,82%	0,84%	0,70%	29,69%

Tabela 19. Indicadores estatísticos, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 2002 e 2007.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Descrição: A tabela compara os indicadores estatísticos, entre os diferentes prazos das taxas Euribor, no período de 31-12-2002 a 31-12-2007. Os dados estão diferenciados entre os dados de cotações diárias e os dados das cotações que são atualizadas nos prazos subjacentes às taxas Euribor. Sendo que também é comparado o efeito de inercia, das taxas que são atualizadas no prazo subjacente às mesmas, com as respetivas cotações diárias.

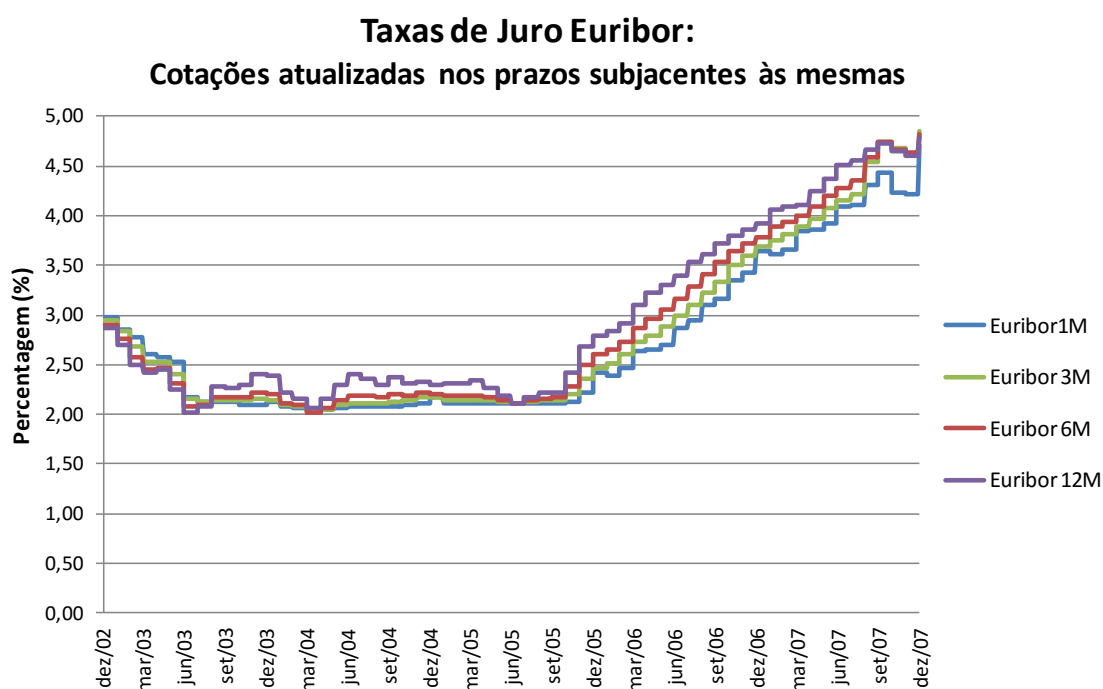


Gráfico 17. Evolução das taxas Euribor, para os diferentes prazos, no período entre 31-12-2002 e 31-12-2007.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Descrição: O gráfico compara a evolução dos diferentes prazos das Euribor, em que as taxas são atualizadas nos prazos subjacentes às mesmas, no período entre 31-12-2002 e 31-12-2007.

6.3. Análise do Período de 2008 a 2015

6.3.1. Simulações efetuadas com as taxas de juro Euribor

6.3.1.1. Simulações efetuadas com a metodologia oficial

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 2008 a 2015						
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	TAEG	Taxa de Juro Média Efetiva	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	84 Prestações	2,70%	1,08%	66 994,40	6 749,93	0,00
Euribor 3 Meses	84 Prestações	2,87%	1,37%	74 106,31	6 834,60	7 111,92
Euribor 6 Meses	84 Prestações	2,98%	1,59%	78 548,99	6 887,49	11 554,59
Euribor 12 Meses	84 Prestações	3,08%	1,84%	82 552,75	6 935,15	15 558,36

Tabela 20. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 2008 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 01-01-2008 a 01-01-2015, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor (metodologia oficial). Verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo. Uma vez mais identifica-se o efeito de inércia nos prazos mais longos, atestando que o indexante a um mês é o mais adequado.

6.3.1.2. Simulações efetuadas com a metodologia de pagamento dos juros no prazo subjacente ao indexante

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 2008 a 2015						
Prazos da Taxa de Referência	Número de Prestações	TAEG	Taxa de Juro Média Efetiva	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	84 Prestações	2,70%	1,08%	66 994,40	6 749,93	0,00
Euribor 3 Meses	28 Prestações	2,73%	1,24%	68 150,46	20 291,09	1 156,07
Euribor 6 Meses	14 Prestações	2,83%	1,36%	72 244,30	40 874,59	5 249,91
Euribor 12 Meses	7 Prestações	2,76%	1,38%	69 555,03	81 365,00	2 560,64

Tabela 21. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 2008 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 01-01-2008 a 01-01-2015, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor. Nestas simulações foi adotado o método de proceder aos pagamentos dos juros no prazo subjacente ao indexante. Verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

Comparativamente com a metodologia oficial, tabela 20, os custos dos juros, nas simulações em que se proceder aos pagamentos dos juros no prazo subjacente ao indexante, são inferiores. Adicionalmente as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês também são inferiores face à metodologia oficial (tabela 20).

6.3.1.3. Simulações efetuadas com a metodologia de majoração de 1/8 pontos percentuais

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 2008 a 2015				
Prazos da Taxa de Referência:	Número de Prestações	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	84 Prestações	68 209,84	6 764,40	0,00
Euribor 3 Meses	84 Prestações	74 944,32	6 844,58	6 734,48
Euribor 6 Meses	84 Prestações	80 021,19	6 905,01	11 811,35
Euribor 12 Meses	84 Prestações	83 017,25	6 940,68	14 807,41

Tabela 22. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 2008 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 01-01-2008 a 01-01-2015, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor (metodologia da majoração de 1/8 pontos percentuais), verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

6.3.1.4. Simulações efetuadas com a metodologia de majoração de 1/4 pontos percentuais

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 2008 a 2015				
Prazos da Taxa de Referência:	Número de Prestações	Montante Total de Juros (€)	Prestação Média Mensal (€)	Diferenças face ao Benchmark a 1M (€)
Euribor 1 Mês	84 Prestações	69 120,41	6 775,24	0,00
Euribor 3 Meses	84 Prestações	75 748,36	6 854,15	6 627,94
Euribor 6 Meses	84 Prestações	81 607,26	6 923,90	12 486,84
Euribor 12 Meses	84 Prestações	84 371,98	6 956,81	15 251,57

Tabela 23. Tabela com os resultados das simulações, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 2008 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela de resultados das simulações de crédito à habitação, para o período de 01-01-2008 a 01-01-2015, cuja taxa de juro utilizada é a Euribor (metodologia da majoração de 1/4 pontos percentuais), verifica-se que um empréstimo contratado à Euribor a 1 mês implica menos custos, sendo que, as diferenças face ao *benchmark* a 1 mês vão aumentando à medida que se opta por um prazo mais longo.

Apesar dos montantes totais de juros serem superiores quando aplicada a metodologia de majoração de 1/4 pontos percentuais (face à metodologia de majoração de 1/8 pontos percentuais), as diferenças dos restantes prazos face ao *benchmark* a 1 mês são superiores na metodologia de majoração de 1/4 pontos percentuais.

6.3.2. Dados estatísticos do período de análise

Taxas de Juro Euribor - Período de Observação de 2008 a 2015				
Prazos da Taxa de Referência	Média das Cotações	Desvio Padrão	Variância	Coefficiente de Variação
Euribor 1 Mês (Cotações diárias)	1,07%	1,39%	1,94%	129,63%
Euribor 1 Mês (Atualizada Mensalmente)	1,13%	1,44%	2,07%	127,45%
Euribor 3 Meses (Cotações diárias)	1,30%	1,47%	2,16%	113,01%
Euribor 3 Meses (Atualizada Trimestralmente)	1,35%	1,51%	2,27%	111,37%
Euribor 6 Meses (Cotações diárias)	1,48%	1,44%	2,09%	97,43%
Euribor 6 Meses (Atualizada Semestralmente)	1,53%	1,48%	2,18%	96,25%
Euribor 12 Meses (Cotações diárias)	1,71%	1,41%	2,00%	82,87%
Euribor 12 Meses (Atualizada Anualmente)	1,76%	1,44%	2,08%	82,01%
Média:	1,42%	1,45%	2,10%	105,00%

Tabela 24. Indicadores estatísticos, para os diferentes prazos da taxa Euribor, no período entre 2008 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Descrição: A tabela compara os indicadores estatísticos, entre os diferentes prazos das taxas Euribor, no período de 01-01-2008 a 01-01-2015. Os dados estão diferenciados entre os dados de cotações diárias e os dados das cotações que são atualizadas nos prazos subjacentes às taxas Euribor. Sendo que também é comparado o efeito de inércia, das taxas que são atualizadas no prazo subjacente às mesmas, com as respetivas cotações diárias.

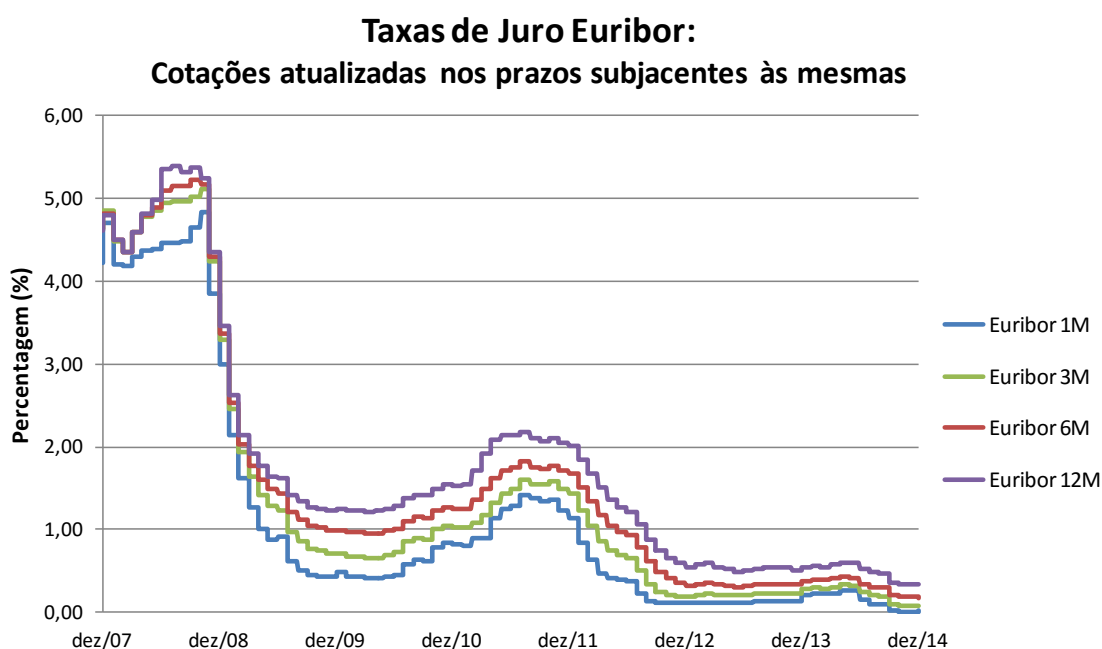


Gráfico 18. Evolução das taxas Euribor, para os diferentes prazos, no período entre 01-01-2008 e 01-01-2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Descrição: O gráfico compara a evolução dos diferentes prazos das Euribor, em que as taxas são atualizadas nos prazos subjacentes às mesmas, no período entre 01-01-2008 e 01-01-2015.

7. Impactos da majoração aplicada às taxas de juro no crédito à habitação

7.1. Análise do Período de 1995 a 2015

Período de 1995 - 2015	Majoração 1/8 pontos percentuais			Majoração 1/4 pontos percentuais		
	Juro	Majoração (€)	Majoração (%)	Juro	Majoração (€)	Majoração (%)
Lisbor 1 Mês	172 026,94	1 284,48	0,75%	173 324,92	2 582,47	1,49%
Lisbor 3 Meses	175 194,12	946,92	0,54%	176 293,44	2 046,25	1,16%
Lisbor 6 Meses	179 526,39	1 140,57	0,64%	181 108,06	2 722,23	1,50%
Lisbor 12 Meses	187 464,04	916,29	0,49%	188 700,81	2 153,06	1,14%
Euribor 1 Mês	203 094,22	2 786,73	1,37%	206 570,83	6 263,34	3,03%
Euribor 3 Meses	208 760,46	3 165,63	1,52%	211 495,34	5 900,52	2,79%
Euribor 6 Meses	212 473,99	3 212,54	1,51%	215 751,33	6 489,89	3,01%
Euribor 12 Meses	214 972,85	2 068,20	0,96%	218 197,84	5 293,20	2,43%
Média:		1 940,2	1,0%		4 181,4	2,1%

Tabela 25. Impacto da majoração das taxas de juro, para as taxas de juro Lisbor e Euribor, diferenciados por prazos, no período entre 1995 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

A tabela compara os impactos do efeito da majoração nas taxas de juro, para os diferentes prazos das taxas Lisbor e Euribor, no período de 01-01-1995 a 01-01-2015. Constatamos que a majoração em 1/4 pontos percentuais tem maiores custos (aproximadamente o dobro dos custos) que a majoração em 1/8 pontos percentuais. A nível geral, os prazos mais afetados pelas majorações são os prazos de 1 mês e 6 meses, no entanto, para a majoração das taxas Euribor, em 0,125% pontos percentuais, os prazos mais afetados são o de 3 meses e 6 meses.

Majoração de 1/8 pontos percentuais					
Prazos dos indexantes	Total de juros	Impacto arred. à milésima	Impacto da majoração	Arred. à milésima (%)	Majoração (%)
1 Mês	375 121,16	371 049,94	4 071,22	98,91%	1,09%
3 Meses	383 954,57	379 842,02	4 112,55	98,93%	1,07%
6 Meses	392 000,39	387 647,27	4 353,12	98,89%	1,11%
12 Meses	402 436,89	399 452,39	2 984,50	99,26%	0,74%

Tabela 26. Impacto integrados da majoração em 1/8 pontos percentuais, para as taxas de juro Lisbor e Euribor, diferenciados por prazos, no período entre 1995 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

A tabela integrada procede à soma a componente associada à taxa de juro Lisbor com a componente associada à taxa de juro Euribor, ou seja, num empréstimo a 20 anos, soma os juros de 48 prestações calculados com a taxa Lisbor aos juros de 192 prestações calculados com a taxa Euribor.

Na tabela integrada verificamos que a majoração em 1/8 pontos percentuais tem um impacto de, aproximadamente, 1% no valor total de juros cobrados ao cliente. De referir que o prazo de 12 meses é o que sofre menor impacto.

Majoração de 1/4 pontos percentuais					
Prazos dos indexantes	Total de juros	Impacto arred. à milésima	Impacto da majoração	Arred. à milésima (%)	Majoração (%)
1 Mês	379 895,75	371 049,94	8 845,81	97,67%	2,33%
3 Meses	387 788,79	379 842,02	7 946,77	97,95%	2,05%
6 Meses	396 859,39	387 647,27	9 212,12	97,68%	2,32%
12 Meses	406 898,65	399 452,39	7 446,26	98,17%	1,83%

Tabela 27. Impacto integrados da majoração em 1/4 pontos percentuais, para as taxas de juro Lisbor e Euribor, diferenciados por prazos, no período entre 1995 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Na tabela integrada verificamos que a majoração em 1/4 pontos percentuais tem um impacto de, aproximadamente, 2% no valor total de juros cobrados ao cliente. De referir que o prazo de 12 meses é o que sofre menor impacto. Comparativamente à tabela anterior, o impacto da majoração em 1/4 pontos percentuais face à majoração em 1/8 pontos percentuais é sensivelmente o dobro.

7.2. Análise do Período de 2002 a 2007

Período de 2002 - 2007	Majoração 1/8 pontos percentuais			Majoração 1/4 pontos percentuais		
	Juro	Majoração (€)	Majoração (%)	Juro	Majoração (€)	Majoração (%)
Euribor 1 Mês	58 359,99	720,89	1,24%	59 564,16	1 925,05	3,23%
Euribor 3 Meses	58 952,08	951,21	1,61%	59 572,02	1 571,15	2,64%
Euribor 6 Meses	59 470,41	810,57	1,36%	60 109,17	1 449,33	2,41%
Euribor 12 Meses	62 288,13	875,18	1,41%	63 448,87	2 035,92	3,21%
Média:		839,5	1,4%		1 745,4	2,9%

Tabela 28. Impacto da majoração das taxas de juro Euribor, para os diferentes prazos, no período entre 2002 e 2007.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

A tabela compara os impactos do efeito da majoração nas taxas de juro Euribor, para os diferentes prazos, no período de 31-12-2002 a 31-12-2007. Constatamos que a majoração em 1/4 pontos percentuais tem custos mais elevados (aproximadamente o dobro dos custos) que a majoração em 1/8 pontos percentuais. Os prazos mais afetados pela majoração em 1/4 pontos percentuais são os prazos de 1 mês e 12 meses, no entanto, para a majoração em 1/8 pontos percentuais os prazos mais afetados são o de 3 meses e 12 meses.

7.3. Análise do Período de 2008 a 2015

Período de 2008 - 2015	Majoração 1/8 pontos percentuais			Majoração 1/4 pontos percentuais		
	Juro	Majoração (€)	Majoração (%)	Juro	Majoração (€)	Majoração (%)
Euribor 1 Mês	68 209,84	1 215,44	1,78%	69 120,41	2 126,02	3,08%
Euribor 3 Meses	74 944,32	838,01	1,12%	75 748,36	1 642,05	2,17%
Euribor 6 Meses	80 021,19	1 472,20	1,84%	81 607,26	3 058,27	3,75%
Euribor 12 Meses	83 017,25	464,50	0,56%	84 371,98	1 819,23	2,16%
Média:		997,5	1,3%		2 161,4	2,8%

Tabela 29. Impacto da majoração das taxas de juro Euribor, para os diferentes prazos, no período entre 2008 e 2015.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

A tabela compara os impactos do efeito da majoração nas taxas de juro Euribor, para os diferentes prazos, no período de 01-01-2008 a 01-01-2015. Constatamos que a majoração em 1/4 pontos percentuais tem custos mais elevados (aproximadamente o dobro dos custos) que a majoração em 1/8 pontos percentuais. Os prazos mais afetados pelas majorações são os prazos de 1 mês e 6 meses. Para este período, o prazo de 12 meses é o que sofre impactos mais reduzidos.

Podemos constatar que a metodologia anterior aos arredondamentos à milésima (a majoração), aplicada pelas instituições financeiras, tinha um impacto significativo entre 1% e 3%, nos encargos suportados pelos clientes. No entanto, esta situação já não se encontra em vigor, dado que a majoração foi substituída pelo arredondamento à milésima, uma vez que, foram considerados arredondamentos abusivos e indevidamente cobrados, onde foram instaurados processos em tribunal contra as instituições financeiras que aplicavam este método, quer por clientes, que detinham contratos de crédito à habitação, quer por instituições, como por exemplo a Sefin e a Deco.

Contudo, verifica-se que os juros, ou seja, a inadequação dos indexantes aplicados, tem um peso muito superior nos custos suportados pelo cliente, comparativamente com o efeito da majoração.

8. Cobertura do Risco de Taxa de Juro

No contexto financeiro, a expressão “derivado” surge pelo facto destes instrumentos financeiros tratarem-se de replicações de conjuntos de operações, nos mercados financeiros à vista, no entanto, enquanto um ativo financeiro cria uma operação no mercado à vista, o derivado gera um conjunto de fluxos financeiros. Os instrumentos financeiros subjacentes, aos derivados, são normalmente outros ativos financeiros, mas também podem ser bens ou índices.

O recurso a derivados financeiros tem os dois seguintes grandes objetivos:

- Gestão do Risco, ou seja, utilização tendo em vista a cobertura do risco de taxa de juro relativamente ao rendimento de uma aplicação ou ao custo de um financiamento, que uma entidade pretende efetuar no futuro;
- Especulação acerca da variação futura de uma determinada taxa de juro;

Normalmente, para cobertura do risco de taxa de juro, os produtos financeiros mais utilizados são:

- *Forward Rate Agreement* (FRA);
- *Interest Rate Swap* (IRS)
- *Cap*;
- *Floor*;
- *Collar*;

8.1. FRA – *Forward Rate Agreement*

Um FRA representa a celebração de um contrato a prazo (comprador ou vendedor), entre duas partes, em que é fixada uma determinada taxa de juro.

Normalmente, os FRA incidem em taxas de juro interbancárias, ou seja, as taxas que se formam diariamente, para os diferentes prazos, nos mercados monetários interbancários.

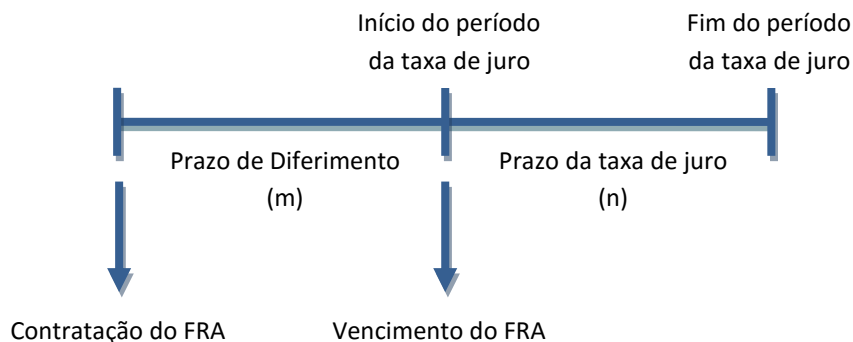


Gráfico 19. Esquema do período de atuação de vigência de um FRA.

Fonte: Autor, Tiago Boura.

Assim, para a caracterização de uma $FRA_{m \times (m+n)}$ é necessário o prazo de diferimento e o prazo da taxa de juro.

Quanto à taxa utilizada, usualmente é tomado como referência a taxa interbancária de oferta de fundos, para cada prazo (no caso da Zona Euro a taxa de juro é a Euribor), optado em detrimento da taxa de procura de fundos dado que tem muito maior utilização enquanto indexante de operações financeiras.

Um FRA é liquidado através de liquidação financeira, ou seja, *cash settlement*, em função da data de vencimento do contrato.

Na data de celebração do contrato não é envolvida qualquer transferência de capital.

Na data de vencimento é apurado o resultado do FRA, que pode representar um ganho ou uma perda, apurado pela diferença entre o preço do FRA e a taxa de liquidação do mesmo. Assim, este *payoff* depende da evolução da taxa de liquidação até ao vencimento do contrato.

Resultado do FRA

Deste modo, o resultado do FRA é calculado da seguinte forma:

- No caso de uma operação de financiamento temos uma posição compradora

$$\text{Resultado FRA} = \frac{(T_L - T) \times M \times \frac{n}{12}}{1 + T_L \times \frac{n}{12}}, (\text{Equação 15})$$

- No caso de uma operação de aplicação temos uma posição vendedora

$$\text{Resultado FRA} = - \frac{(T - T_L) \times M \times \frac{n}{12}}{1 + T_L \times \frac{n}{12}}, (\text{Equação 16})$$

Onde,

T_L – Representa a taxa de liquidação, ou seja o preço *spot* da taxa de juro, a n meses, na data de vencimento do FRA;

T - Representa o preço do FRA;

Assim, verifica-se que o resultado do FRA consiste na diferença das taxas de juro, aplicado ao montante e prazo da taxa de juro inerente ao FRA, atualizado para o momento de vencimento do contrato.

A atualização do diferencial dos juros, à taxa de liquidação do contrato, ocorre devido ao facto de os juros da operações no mercado monetário interbancário serem pagos/recebidos postecipadamente, ou seja, o pagamento/recebimento apenas irá ocorrer ao fim de n meses após o vencimento do FRA. Paralelamente, o facto de não existir qualquer fluxo financeiro após o vencimento do contrato faz com que o risco de crédito não aumente.

Ainda relativamente ao resultado do FRA, existem duas situações possíveis de ocorrer:

- Se $T_L > T$, então a posição compradora obtém um lucro;
- Se $T_L < T$, então a posição compradora realiza uma perda;

No caso de uma posição vendedora, acontece precisamente o inverso do caso anterior.

Taxa *Forward* de Equilíbrio

A instituição financeira quando apura a taxa *forward* de equilíbrio tem bem assente os seguintes pressupostos:

- Não há lucro (conceito de preço de equilíbrio);
- Não há risco de mercado;
- Não há utilização de capitais próprios;

Logo, numa ótica de resultado zero, a instituição financeira para apurar o preço de compra de um $FRA_{m \times (m+n)}$ irá igualar a rendibilidade de uma aplicação a $(n+m)$ meses ao custo de financiamento por m meses, acrescido de um novo financiamento por mais n meses (dentro de m meses).

$$\left[1 + r(0, m+n) \times \frac{m+n}{12}\right] = \left[1 + r(0, m) \times \frac{m}{12}\right] \times \left[1 + r(m, m+n) \times \frac{n}{12}\right]$$

$$r(m, m+n) = \left[\left(\frac{1 + r(0, m+n) \times \frac{m+n}{12}}{1 + r(0, m) \times \frac{m}{12}} \right) - 1 \right] \times \frac{12}{n}, (Equação 17)$$

Notas:

Ao contrário do cálculo do preço de compra (aplicação direta da fórmula anterior), para a determinação do preço de venda, a instituição financeira tem como principal problema o facto de existir uma taxa *Bid* e uma taxa *Ask*, no entanto, para a fixação da taxa de juro de uma operação futura seja totalmente eficiente é necessário que a taxa de liquidação coincida com a taxa de oferta de fundos a que a instituição financeira vai refinarçar-se, daí ser necessário adicionar a taxa *bid-Ask-Spread*;

Mercado de Balcão

O mercado de balcão engloba todas as operações efetuadas entre as instituições financeiras e os seus clientes. Assim, os preços dos FRA de balcão resultam dos preços dos FRA interbancários, considerando-se a margem comercial que a instituição financeira auferir:

- Preço de compra FRA (IF) = Cotação de compra FRA – Margem MMI – Margem Comercial (Aplicação)
- Preço de venda FRA (IF) = Cotação de venda FRA + Margem Comercial (Financiamento)

A margem comercial é definida de acordo com as características da operação (como por exemplo o montante) e de acordo com a relação comercial existente com o cliente.

Vantagens

O risco de crédito associado ao FRA é substancialmente inferior ao risco associado a uma operação de financiamento tradicional, sendo que, o caso mais extremo com prejuízo para a instituição financeira, trata-se de incumprimento por parte do cliente em que o mesmo não procede ao pagamento do diferencial das taxas de juro. Concluindo que a margem financeira cobrada nos empréstimos não deve servir de *benchmark* para as margens comerciais praticadas nos FRA.

Cobertura Eficiente

A eficiência do FRA na fixação da taxa de juro de uma operação financeira futura está associada à concretização efetiva da taxa que antecipadamente se pensava ter fixado. Para que tal se verifique é necessário ter em atenção os seguintes pressupostos:

- Coincidência temporal entre o início da operação cuja taxa se pretende antecipadamente fixar e o vencimento do FRA;

- Estabilidade ao longo do tempo da margem interbancária (para as operações de aplicação de fundos);
- A taxa de liquidação é fixada num só momento em cada dia, o que exige que a operação real no mercado à vista cuja taxa antecipadamente se fixou seja negociada em momento próximo do primeiro ou, alternativamente, que não se verifiquem oscilações de preços no dia do vencimento do FRA, ou seja, no dia em que é apurada a taxa de liquidação;
- Sendo a taxa de liquidação uma média de cotações de várias instituições, importa que o desvio padrão dessas mesmas cotações seja tão próximo de zero quanto possível (o que tendencialmente se verifica em mercados eficientes), procurando que a taxa que é realizada a operação subjacente ao FRA não seja enviesada em relação à taxa de liquidação.

8.2. IRS – *Interest Rate Swap*

Um *swap* é um instrumento financeiro, em que duas partes celebram um contrato, e que por um período de tempo acordado, estas efetuam troca de fluxos em datas futuras pré-determinadas.

Dado que os *swaps* são transacionados em mercados *over-the-counter* (mercados de balcão), tornam-se produtos ajustáveis às necessidades das partes envolvidas.

Nestes contratos são definidas as datas em que os *cash flows* são trocados, assim com o método de cálculo que, em geral, envolve o valor futuro de uma determinada variável financeira.

A tipologia mais frequente é o *fixed-for-floating rate swap*, em que se perspetiva a realização de transações em simultâneo entre duas contrapartes (dois empréstimos ou duas aplicações), de idêntico montante, maturidade, reembolsadas de uma vez só na data de vencimento do contrato, constituindo a taxa de juro (relativamente à sua periodicidade e metodologia de contagem de dias) o único elemento diferenciador das duas operações.

Assim, um *swap* de taxa de juro fixa vs. variável (IRS – *interest rate swap*) consiste num acordo através do qual duas contrapartes definem, em simultâneo, a transação entre si de pagamentos de juros, na mesma moeda, calculados com base num determinado montante de capital. Um dos intervenientes paga juros a taxa fixa, enquanto o outro paga juros a taxa variável. Geralmente, a taxa variável incide sobre as taxas de juro interbancárias, que no caso da Zona Euro o indexante de referência é a taxa de juro Euribor.

Tratando-se de duas operações simultâneas com idêntico capital e maturidade, as entregas de capital anulam-se reciprocamente, ocorrendo apenas recebimento e pagamento de juros, consoante as respetivas taxas estabelecidas, motivo pelo qual, o capital de um IRS é teórico, pois não há transação de capital, apenas fluxos de juros calculados em função do capital da operação. Assim, na consolidação dos fluxos de juros que se vencem em cada período, apenas o diferencial entre os mesmos interessa.

No mercado interbancário as instituições financeiras transacionam IRS entre si, e nesse mercado se formam os preços de todos os IRS. No entanto, é no mercado de balcão que as instituições financeiras realizam operações com os seus clientes, sendo que, o preço dos IRS de balcão resultam dos preços dos IRS interbancários, acrescidos (no caso de venda) ou diminuídos (no caso de compra) de uma determinada margem comercial, estipulada pela instituição financeira.

Os preços de um IRS espelham a taxa fixa inerente, na medida em que se assume que a taxa variável é sempre calculada com base na taxa de referência do mercado monetário interbancário (na Zona Euro trata-se da Euribor). Assim temos as duas seguintes opções:

- Compra de IRS: Paga taxa fixa e recebe taxa variável;
- Venda de IRS: Paga taxa variável e recebe taxa fixa;

A taxa do IRS (taxa fixa) é determinada no momento em que se inicia o contrato, de modo, a que o valor inicial do IRS seja igual a zero.

Relativamente aos fluxos do IRS e consoante a operação contratada os fluxos financeiros podem ter os seguintes sinais:

- Financiamento: pagamento (+) e o recebimento (-);
- Aplicação: pagamento (-) e o recebimento (+);

Deste modo, numa ótica de gestão do risco de taxa de juro temos as seguintes hipóteses para procedermos à cobertura do risco de uma operação, utilizando como recurso o IRS:

- Transformação de um financiamento a taxa variável em taxa fixa
Financiamento a taxa variável + Compra de IRS = Financiamento a taxa fixa;
- Transformação de um financiamento a taxa fixa em taxa variável
Financiamento a taxa fixa + Venda de IRS = Financiamento a taxa variável;
- Transformação de uma aplicação a taxa variável em taxa fixa
Aplicação a taxa variável + Venda de IRS = Aplicação a taxa fixa;
- Transformação de uma aplicação a taxa fixa em taxa variável
Aplicação a taxa fixa + Compra de IRS = Aplicação a taxa variável;

Preço de um IRS

O preço de equilíbrio de um IRS tem como base um conjunto de operações, operadas pelo *market-maker*, que visa a obtenção da cobertura da transação. Logo, a instituição financeira deverá realizar diversas operações no mercado à vista, que repliquem os fluxos financeiros de entradas e saídas e, assim, anulem os *cash flows* do IRS, garantindo total simetria.

Assim, obtemos o seguinte esquema para a determinação do **preço de compra de um IRS**:

- Pela compra de um IRS ao preço P a instituição financeira:
Paga taxa fixa: -P;
Recebe taxa variável: Euribor;
- De modo a anular os fluxos anteriores deve efetuar as seguintes transações:
Aplicação à taxa fixa: Cotação de compra no MMI;
Financiamento a taxa variável: -Euribor;
- A anulação das posições anteriores apenas ocorre caso:
 $P = \text{Cotação de compra no MMI}$;
- Assim, temos que a
 $\text{Cotação de compra do IRS} = \text{Cotação de compra no MMI}$;

Dado que o mercado monetário interbancário é um mercado direcionado para as transações de curto prazo, então uma alternativa passaria por recorrer aos preços do mercado de dívida soberana, de longo prazo, e adicionar uma margem de risco.

Assim, é possível:

- Identificar os preços do MMI para os prazos disponíveis (até um ano);
- Identificar as taxas de juro associadas à dívida soberana para maturidades correspondentes aos prazos do MMI (por exemplo via *Bootstrapping*);
- Calcular o *spread* entre a taxa do MMI e as taxas da dívida soberana;
- Identificar as taxas associadas à dívida soberana para maturidades superiores e acrescentar o *spread* apurado no ponto anterior, construindo assim uma curva de IRS com maturidades superiores a um ano;

O esquema para a determinação do **preço de venda de um IRS** é semelhante ao anterior, descrevendo-se da seguinte forma:

- Pela venda de um IRS ao preço P a instituição financeira:
Paga taxa fixa: P;
Recebe taxa variável: -Euribor;
- De modo a anular os fluxos anteriores deve efetuar as seguintes transações:
Financiamento à taxa fixa: -Cotação de venda no MMI;
Aplicação a taxa variável: Euribor (preço *Bid*);
- A anulação das posições anteriores apenas ocorre caso:
 $P = \text{Cotação de venda no MMI} + \text{Bid-Ask-Spread do MMI}$;
- Assim, temos que a
 $\text{Cotação de venda do IRS} = \text{Cotação de venda no MMI} + \text{Bid-Ask-Spread do MMI}$;

O componente variável do IRS é determinado através das taxas de juro Euribor, no entanto, as aplicações constituídas pela instituição financeira, no mercado monetário têm como base a taxa de procura, ou seja, a *taxa bid*. Como tal, a taxa do IRS deve incluir uma margem *bid/offer*, também denominada de *Bid-Ask-Spread*.

Vantagens

Os preços dos IRS constituem um *benchmark* de taxas de longo prazo, para o mercado monetário interbancário, e uma curva base de taxas de cupão zero interbancárias.

O IRS é um instrumento com um risco reduzido, uma vez que, implica apenas a transação de juros e não existe capital envolvido.

A utilização de *Interest rate swap* assume-se também como uma alternativa inovadora e mais eficiente, em relação aos custos de transação, uma vez que substitui um conjunto de operações de

compra, venda, resgate ou negociação mais dispendiosas, mostrando também agilidade no tempo e na sua própria reversibilidade, face às alternativas tradicionais.

Conclusão

Portanto, caso se tenha a convicção de que as taxas de juro irão ter uma tendência decrescente, então há todo o interesse em negociar um IRS pelo qual se pague juros a taxa variável e se receba juros a taxa fixa (ou seja, vender um IRS).

Em contrapartida, caso se tenha a convicção de que as taxas de juro irão registar uma tendência crescente, então há todo o interesse em negociar um IRS pelo qual se pague juros a taxa fixa e se receba juros a taxa variável (ou seja, comprar um IRS).

8.3. Cap

O *Cap* consiste na celebração de um contrato financeiro, em que é pago um prémio inicial, para garantir a taxa máxima a pagar num financiamento.

Com maior detalhe, representa comprar uma carteira de *calls* europeias (*caplets*), sobre taxas de juro *forward*, com um preço de exercício igual à *Cap rate*, para cada data de pagamento de juros. Estas *calls* proporcionam ao detentor das mesmas, o direito de receber o diferencial entre a taxa de mercado e taxa de juro fixada previamente (*Cap*), na situação de a taxa de mercado se encontrar acima da taxa *Cap*.

Portanto, o objetivo deste derivado financeiro baseia-se na fixação de uma taxa de juro máxima num financiamento.

8.4. Floor

O *Floor* consiste na celebração de um contrato financeiro, em que é pago um prémio inicial, para garantir a taxa mínima a pagar numa aplicação.

Com maior detalhe, representa comprar uma carteira de *puts* europeias (*floorets*), sobre taxas de juro *forward*, com um preço de exercício igual à *Floor rate*, para cada data de pagamento de juros. Estas *puts* proporcionam ao detentor das mesmas, o direito de receber o diferencial entre a taxa de juro fixada previamente (*Floor*) e a taxa de mercado, na situação de a taxa de mercado se encontrar abaixo da taxa *Floor*.

Portanto, o objetivo deste derivado financeiro baseia-se na fixação de uma taxa de juro mínima numa aplicação.

8.5. Collar

O *Collar* consiste na celebração de um contrato financeiro, que conjuga um contrato *Cap* e um contrato *Floor*, ou seja, combina a compra (venda) de um *Cap* e a venda (compra) de um *Floor*, criando um intervalo que impossibilite a taxa de mercado de passar essas barreiras.

Mais detalhadamente, a compra de umas das opções é parcial ou totalmente financiada pela venda de outra (*zero cost collar*).

Portanto, o objetivo deste derivado financeiro baseia-se na fixação de uma taxa de juro mínima e uma taxa de juro máxima, numa operação financeira.

8.6. Recomendação

Deste modo, o recurso a derivados financeiros tem como objetivo a gestão do risco, tendo em vista a cobertura do risco de taxa de juro relativamente ao rendimento de uma aplicação ou ao custo de um financiamento, que uma entidade pretende efetuar no futuro, mas também tem como objetivo a especulação acerca da variação futura de uma determinada taxa de juro.

No entanto, a nível geral, os agentes económicos (famílias e empresas) têm reduzidos conhecimentos financeiros, no que respeita os produtos derivados (produtos financeiros complexos) e, uma vez que, os custos inerentes a este tipo de produtos (produtos derivados) são bastante elevados, não é aconselhável o recurso aos mesmos, por agentes não especializados.

9. Conclusão

Um dos pontos que importa analisar, do ponto de vista de um cliente que pretende contratar ou detém um crédito à habitação, é encontrar a melhor solução para um empréstimo contratado “hoje” (ou alternativa, de modo, a que possa tentar renegociar junto da instituição financeira implicada no processo): se ter um empréstimo a taxa fixa ou ter um empréstimo a taxa variável.

A resposta a este ponto permitirá a contratação mais assertiva de um empréstimo à habitação, ou a renegociação junto da instituição financeira, com a qual se financiou.

Conforme identificado na análise estatística, a evolução das taxas de juro de referência ao longo do tempo tem sido em sentido decrescente. Atualmente, os indexantes encontram-se em mínimos históricos, próximos de zero, estando inclusivamente alguns prazos com valores negativos. Deste modo, podemos concluir que o cliente que se está a financiar, a longo prazo, com exceção de quatro períodos da amostra apresentada (que refletem subidas acentuadas das taxas de juro), está a usufruir de constantes descidas no valor dos juros pagos associados ao seu contrato de crédito à habitação.

Adicionalmente, verifica-se que os prazos mais curtos das taxas de juro, associados aos empréstimos na modalidade de taxa variável, existe uma menor volatilidade, ou seja, para um cliente que pretenda as mais baixas oscilações, nos juros que tem a compensar à instituição financeira, deve optar pelas taxas de curto prazo disponíveis.

Entrando no campo especulativo, no caso de nos próximos anos ocorrer um forte crescimento nas principais economias mundiais, gerando inflação e elevados índices de confiança por parte do investidor, este efeito provocaria uma subida das taxas de juro diretas e consequentemente a curva de rendimentos ficariam mais inclinada. Este efeito, iria elevar os níveis das taxas de juro, por um longo período, e assim quem contratar ou renegociar (neste momento) o empréstimo a taxa fixa sairá beneficiado.

Em contrapartida, os clientes que detenham empréstimos, na modalidade de taxa variável ficarão prejudicados, pois irão pagar maior valor de juros por via da subida das taxas de juro.

Apesar de as alterações nas taxas diretas terem efeito direto nos financiamentos e aplicações dos clientes, os mesmos também podem ser afetados com a situação financeira e económica dos países em que vivem, pois se se registar um crescimento económico, serão criados mais postos de trabalho, as condições salariais serão melhoradas e os investimentos também serão mais bem remunerados.

Continuando no campo especulativo, no caso de ocorrer uma crise financeira (como por exemplo a criação de uma “bolha” nos mercados financeiros, mais concretamente obrigacionistas), originando o aumento do risco de crédito, gerando forte recessão nas principais economias mundiais, com existência de deflação, todas estas situações poderiam levar, inicialmente, a uma subida das taxas de juro, mas consequentemente obrigaria os reguladores e supervisores (bancos centrais) a tomarem medidas de recuperação e incentivo da economia (políticas monetárias não convencionais), originando uma estagnação das taxas de juro (que se encontram em mínimos históricos e em alguns dos prazos mais curtos estando negativas) ou até mesmo provocando uma queda das taxas de juro diretas.

Este último fenómeno tem-se verificado nos últimos anos, dado que o BCE implementou de facto várias políticas monetárias não convencionais, em que o alcance e magnitude tinham o propósito de assegurar a estabilidade dos preços praticados, nos mercados monetários, cambiais e financeiros, e que levaram a descidas acentuadas das taxas de juro, para mínimos históricos. Em contrapartida, e de acordo com informações recentemente publicadas nos meios de comunicação (jornal Público), os responsáveis das finanças e dos bancos centrais das maiores economias do mundo, comunicaram que haverá uma subida das taxas de juro, como a que se espera que corra nos EUA (Estados Unidos da América) este ano, e que assim deverá evitar “surpresas ou movimentos excessivos” nos mercados financeiros. O comunicado

refere ainda que o movimento de subida é inevitável, e que o mesmo tem em vista suportar o crescimento económico. Então, é expectável que num futuro próximo os bancos centrais procedam a subidas das taxas de juro.

Portanto, partindo do pressuposto que ocorrerá uma subida das taxas de juro, devido a estas se encontrarem em mínimos históricos e, que tendo em vista a sustentação das economias mundiais, os bancos centrais europeus irão subir as taxas de referência, e assim torna-se conveniente que um cliente que pretenda contratar um crédito à habitação, o faça na modalidade de taxa fixa (de modo a fixar a mesma com a taxa mais baixa possível).

Antecipando uma decisão futura de um organismo regulador, ou especulando acerca da curva de taxas de juro ou em particular no valor futuro de uma determinada taxa *spot*, faz sentido contratar um derivado (como por exemplo, o *forward* de taxa de juro, *IRS*, *Cap*, *Floor* ou *Collar*), de modo, a assegurar uma determinada taxa, mitigando assim o risco de variação das taxas de juro. No entanto, conforme referido no capítulo anterior, para agentes económicos (famílias e empresas) cujo nível de literacia financeira não seja muito desenvolvido, não é recomendado a utilização deste tipo de produtos, também pelo elevado custo que estes assumem.

Por forma a complementar as sugestões acima, podemos constatar que, de acordo com as simulações realizadas no ponto 9 da presente tese, existe uma tendência de as taxas de juro de curto prazo, um mês e três meses, implicarem menores custos de juros para o cliente e, consequentemente, exigirem prestações mensais mais acessíveis, para quem assume o pagamento. Este facto está associado ao efeito de inércia de revisão da taxa de juro, nos prazos de 3, 6 e 12 meses, face às taxas de juro a 1 mês, visto que, as taxas são revistas no prazo subjacente às mesmas. Ou seja, apesar de as taxas a 3, 6 e 12 meses terem variações maiores (volatilidade), vão variar menos vezes ao longo do tempo, comparativamente às taxas a 1 mês. Portanto constata-se que os prazos mais longos (3, 6 e 12 meses) não são os mais adequados, verificando-se essa eficiência no prazo a 1 mês.

No capítulo dos Impactos da majoração aplicada às taxas de juro no crédito à habitação, podemos observar que o maior impacto encontra-se nos juros cobrados sem qualquer efeito de majoração, ou seja, o impacto que deriva do risco de ser contratado um prazo de um determinado indexante de forma inadequada. No entanto, os impactos das majorações, que assumiam valores consideráveis (entre 1% e 3%), foram anulados por via da implementação de um novo método, os arredondamentos à milésima.

Um ponto interessante, que importa referir, é o facto de em períodos do tempo em que registam-se subidas acentuadas das taxas de juro, os juros dos empréstimos com pagamento mensais, são inferiores aos dos empréstimos, em que os juros são pagos nos prazos subjacentes ao indexante.

Inversamente, quando constatamos períodos em que as taxas verificam uma tendência de descida, os juros dos empréstimos com pagamentos nos prazos subjacentes ao indexante, são mais favoráveis do que os empréstimos com pagamentos mensais de juros.

Por fim, uma vez ultrapassados os custos associados à majoração, seria importante que os contratos de crédito à habitação fossem maioritariamente contratados à taxa de juro Euribor a 1 mês, visto que, implica menores custos de juros ao cliente, em que, desta forma as instituições financeiras aplicariam um indexante mais adequado, e ajustado aos interesses do cliente.

10. Bibliografia

- Apontamentos da cadeira de Mercados Financeiros, do Mestrado de Matemática Financeira;
- Apontamentos da cadeira de Derivados e Gestão de Risco, do Mestrado de Matemática Financeira;
- Apontamentos da cadeira de Investimentos, do Mestrado de Matemática Financeira;

Associação Portuguesa de Bancos (APB)

- http://www.apb.pt/estudos_e_publicacoes/inside_the_news
[Centro de Estudos Financeiros: Taxa Euribor](#)
- http://www.apb.pt/sistema_financeiro/o_que_e
- http://www.apb.pt/conhecer_a_banca/servicos_bancarios/credito_bancario/credito_a_habitacao

Banco de Portugal (BdP)

- <http://www.bportugal.pt/Mobile/BPStat/DominiosEstatisticos.aspx>
- <https://www.bportugal.pt/pt-PT/PoliticaMonetaria/TaxasdeJuro/Paginas/default.aspx>
- <http://cliente.bancario.bportugal.pt/pt-PT/TaxasJuroCambio/TaxasdeJuro/Paginas/default.aspx>
- <http://cliente.bancario.bportugal.pt/pt-PT/Credito/CreditoaHabitacao/Paginas/default.aspx>
- <https://www.bportugal.pt/pt-PT/NotaseMoedas/EuroANossaMoeda/Paginas/default.aspx>
- <https://www.bportugal.pt/pt-PT/NotaseMoedas/EuroANossaMoeda/Paginas/IntroducaoEuro.aspx>
- <https://www.bportugal.pt/pt-PT/Legislacaoenormas/Paginas/DL349ano98c.aspx>
- <https://www.bportugal.pt/pt-PT/OBancoEurosisistema/ComunicadoseNotasdeInformacao/Paginas/comb20140401.aspx>
- <https://www.bportugal.pt/pt-PT/OBancoEurosisistema/ComunicadoseNotasdeInformacao/Paginas/comb20150331.aspx>

Banco Central Europeu (BCE)

- <https://www.ecb.europa.eu/mopo/html/index.en.html>

European Money Market Institute (EMMI)

- <http://www.emmi-benchmarks.eu/euribor-org>

ICE Benchmark Administration (IBA)

- <https://www.theice.com/iba/libor>

Instituto Nacional de Estatística (INE)

- https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE

Simulador Crédito habitação TVI24

- <http://www.tvi24.iol.pt/economia/simuladores/creditohabitacao>

Outros

- <http://pt.euribor-rates.eu/>
- <http://pt.global-rates.com/>
- <http://www.dinheirovivo.pt/>
"Saiba quem ganha e quem perde com a manipulação da Euribor"
- http://www.imovirtual.com/estatisticas/credito_habitacao/
- <http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/risco>
- Damodaran, "Corporate Finance, Theory and Practice"(2001)
- https://www.montepio.pt/SitePublico/pt_PT/empresas/negocio-internacional/derivados-financeiros/cobertura-taxa-juro.page?altcode=5037ET
- http://economico.sapo.pt/noticias/deutsche-bank-paga-multa-recorde-por-manipular-taxas-de-juro_216753.html
- <http://www.publico.pt/economia/jornal/bruxelas-investiga-eventual-cartelizacao-entre-bancos-na-fixacao-das-taxas-euribor-23241715>
- http://www.jornaldenegocios.pt/empresas/detalhe/barclays_chega_a_acordo_em_caso_d_e_alegada_manipulacao_da_libor_e_evita_julgamento.html
- <http://www.publico.pt/economia/noticia/subida-das-taxas-de-juro-deve-evitar-surpresas-ou-movimentos-excessivos-1706962>
- http://www.oa.pt/Conteudos/Artigos/detalhe_artigo.aspx?idc=31623&idsc=31624&ida=71333